SHOUT
SHARE
IT

ACTES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
Et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

Athénée
Rue des Trois-Conils, 53

BUREAU OF AMERICAN ETHNOLOGY LIBRARY
CANCELLED
NO[illegible] 1936

TOME LXXXVI

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
3, PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1934

ACTES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

Et reconnue comme établissement d'utilité publique

par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

Athénée

Rue des Trois-Conils, 53

TOME LXXXVI

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
3, PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1934

SMITHSONIAN
LIBRARY

506.41
B64
86
1934

RECHERCHES

SUR

LES OTOLITHES DES POISSONS

ÉTUDE DESCRIPTIVE ET COMPARATIVE DE LA SAGITTA DES TÉLÉOSTÉENS

PAR

J. CHAINE et **J. DUVERGIER**

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX

PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

IN MEMORIAM

Au début de ce travail, avant toute autre chose, j'ai un pieux devoir à remplir, d'autant plus facile qu'il m'est, en quelque sorte, dicté par l'affection sincère et profonde que j'avais pour un ami sûr et un collaborateur précieux : celui de saluer la mémoire de Jean Duvergier.

Jean Duvergier n'est plus, en effet; il s'est éteint le 12 août 1933, après avoir consacré la plus grande partie de sa vie à l'étude des Sciences naturelles. Passionné de celles-ci, il s'intéressait à toutes, mais plus particulièrement aux questions ressortissant à la Paléontologie. Homme de grande culture, à l'esprit vif et averti, de bonne heure il saisit toute l'importance que les otolithes peuvent avoir dans la taxinomie. Il sut me convaincre et c'est ainsi qu'est née une collaboration des plus agréables, en même temps que des plus fructueuses, que la mort seule pouvait rompre.

Duvergier fut pour moi plus qu'un collaborateur; il fut un ami, presque un frère. C'est dire toute la peine que me causa sa disparition; peine augmentée du fait qu'il ne verra pas l'impression de ce travail qu'il attendait avec une impatience toute naturelle, puisqu'il est le fruit de douze années de labeur.

Seul, maintenant, je poursuivrai l'œuvre entreprise, cela en souvenir de lui et aussi pour la passion très grande des otolithes qu'il a su m'inspirer. Non seulement je prends l'engagement, dans la mesure où mes forces me le permettront, de poursuivre la publication de ce que nous avons fait ensemble, en associant son nom au mien, comme le commande la plus élémentaire des justices, mais encore de joindre des observations nouvelles à celles faites en commun, de façon à écrire un travail aussi complet que celui qu'il avait rêvé.

J. Chaine.

AVANT-PROPOS ET PLAN DU TRAVAIL

Depuis longtemps, l'un de nous avait été frappé de l'abondance et de l'importance des otolithes comme restes fossiles des Poissons dans certains terrains géologiques; avec quelques dents et quelques corps vertébraux, c'étaient à peu près les seuls éléments de ces êtres qu'il rencontrait dans les faluns bordelais qu'il explorait depuis de nombreuses années. D'autre part, la lecture des travaux de Koken, Schubert, Priem et quelques autres paléontologistes avait bien mis en évidence en son esprit combien indispensable pour la détermination des otolithes fossiles est la connaissance des otolithes des poissons vivants. C'est alors que, après mûres réflexions, il eut l'idée d'entreprendre une étude très étendue et aussi complète que possible de ces derniers éléments afin d'avoir à sa disposition de multiples types de comparaison. Mais, pour diverses raisons, il ne pouvait opérer seul; de là est née notre association.

Dès le début de nos recherches, nous constatâmes que, pour être traité à fond comme nous le désirions, le sujet était beaucoup plus complexe que nous l'avions pensé tout d'abord. Cela ne nous a nullement rebutés, et, peut-être, a même été pour nous une sorte de stimulant; mais la conséquence en a été que, entrepris il y a une douzaine d'années, le travail ne peut commencer à paraître qu'aujourd'hui.

Notre but étant la seule connaissance des otolithes, nous avons étudié ceux-ci dans toutes les espèces et « formes » admises aujourd'hui par la majorité des ichthyologistes, en laissant délibérément de côté toute question touchant la systématique. Nous n'avons donc jamais pris parti dans les discussions actuelles tendant à fusionner deux ou plusieurs formes en une seule, ou, au contraire, destinées à scinder une espèce en deux ou plusieurs types, et cela bien que nous considérions l'otolithe, du moins la sagitta, comme un excellent élément de détermination et que nous soyons parfaitement convaincus, comme nous l'avons d'ailleurs déjà écrit, que les résultats auxquels nous sommes parvenus fourniront des arguments nouveaux aux systématiciens pour résoudre ces problèmes dans un sens ou dans l'autre.

C'est aussi parce que nous n'avons pas voulu faire de systématique que nous n'avons désigné chaque espèce que par le nom que lui imposent les règles actuelles de la nomenclature internationale, sans faire suivre celui-ci d'aucune synonymie.

Une détermination absolument impeccable des sujets dont nous prélevions les otolithes a été pour nous une préoccupation constante. Cette préoccupation, cette obsession, pourrions-nous presque dire, est née des erreurs que nous avons relevées dans des publications de naturalistes pourtant de grande valeur. Une lecture attentive de ces travaux, en particulier de ceux de Koken, nous a fourni l'explication du fait. A l'époque où travaillait Koken, on n'employait pas encore les rigoureux moyens de conservation des matières organiques en usage aujourd'hui; aussi, bien souvent, pour des raisons de distance, le savant allemand ne recevait-il pas les poissons eux-mêmes, mais simplement leurs otolithes extraits par ses correspondants; ceux-ci, bien qu'il eût pleine confiance en eux, n'étaient pas toujours suffisamment avertis et lui fournirent parfois des sujets faussement déterminés. C'est ce que nous avons voulu éviter; pour cela, nous n'avons étudié que des otolithes extraits par nous-mêmes de poissons scrupuleusement identifiés par nous deux; chacun de nous étudiant au préalable chaque poisson, un contrôle permanent n'a donc cessé de présider à nos déterminations.

Nous avons même poussé le souci de l'exactitude jusqu'à rebuter tout individu ne présentant pas nettement les caractères de son espèce. Il nous est même arrivé de recommencer l'étude d'une espèce lorsqu'un doute nous venait au cours de notre travail; dans ces cas, nous jetions tous les otolithes déjà recueillis et nous procédions à une nouvelle récolte sur des poissons déterminés, à notre avis, d'une façon plus rigoureuse encore que précédemment. C'est dire que nous n'avons négligé aucune garantie et que nous avons conscience de présenter un travail offrant toute sécurité.

De très bonne heure nous fûmes frappés par la variation extrême que l'otolithe présente au sein d'une même espèce, au point que, parfois, certains spécimens peuvent paraître anormaux à un œil insuffisamment exercé. Si donc l'on n'opère que sur un seul poisson, comme l'ont fait jusqu'ici la plupart des auteurs qui se sont occupés de ces éléments, on risque fort de tomber sur un cas exceptionnel. C'est ce que nous nous sommes efforcés d'éviter.

D'une façon en quelque sorte empirique, nous sommes arrivés à la conception que, pour se faire une idée exacte de la constitution de l'otolithe d'une espèce déterminée, il faut avoir à sa disposition environ 75 de ces éléments; à ce compte, on a le type fondamental et ses principales variations.

Il est incontestable que la nécessité de se procurer ainsi une quarantaine d'individus par espèce a été pour nous une difficulté bien grande, surtout pour les formes non comestibles et encore plus pour les types rares, en même temps que cela était dans certains cas, principalement pour les gros sujets recherchés pour la table, comme les Saumons, par exemple, une cause de dépense considérable dépassant parfois de beaucoup le montant des crédits dont nous pouvions disposer. Quoi qu'il en soit, nous sommes toujours parvenus à notre but par suite de patience et de ténacité. Toutefois, pour les poissons étrangers, nous avons été dans l'obligation de ramener notre stock à 25 individus par espèces, quelquefois à 20, à cause de leur prix très élevé par suite du change.

Les otolithes des jeunes sujets, en général, sont, dans les détails, sensiblement différents de ceux des adultes et, *a fortiori*, de ceux des vieux individus; pour faire œuvre utile, il est donc indispensable d'avoir des poissons de tous les âges pour une même espèce. C'est à quoi nous nous sommes toujours astreints dans la mesure du possible. Le fait de se procurer ainsi des poissons de diverses tailles, qui paraît si simple au premier abord, est, au contraire, dans la pratique, hérissé de difficultés, surtout en ce qui concerne l'obtention des dimensions extrêmes, même pour les espèces comestibles. Cela devient à peu près insurmontable pour les formes qu'on ne peut pas choisir soi-même sur le carreau des halles.

Il est à noter enfin que si, pour certaines espèces, on peut obtenir en une seule fois la totalité des sujets indispensables à l'étude, pour beaucoup d'autres, la très grande majorité même, les sujets ne parviennent que par petit nombre, souvent même par unité; ce sont les poissons de très grande taille, les formes étrangères et les espèces rares qui, à ce point de vue, donnent le plus de difficultés. C'est ainsi qu'actuellement nous avons en réserve plus d'une centaine de lots que nous complétons peu à peu, au fur et à mesure des arrivées.

Notre méthode de travail a toujours été la même.

Après avoir constitué un lot de 50 à 75 exemplaires, suivant les cas, nous séparons ceux-ci en droits et gauches et, dans chacun de ces groupes, après examen minutieux pratiqué *par chacun de nous* et discussion même s'il y a lieu, nous prélevons le sujet, toujours d'âge moyen, qui paraît comprendre tous les caractères de l'espèce sans exagération d'aucun d'eux. Nous avons donné le nom de *type* à cet élément. Puis nous choisissons les sujets présentant les variations les plus marquées pour être photographiés avec le type. Nos descriptions, faites comme nous l'indiquerons plus loin, portent non seulement sur les éléments que nous figurons, mais aussi sur les autres; autrement dit, nos descriptions sont le résultat de l'observation de la totalité des exemplaires recueillis.

L'expérience nous a appris qu'en opérant ainsi nous fournissons une image assez complète des différents aspects que peut revêtir un otolithe au sein d'une même espèce. Incontestablement, dans nos 75 exemplaires, toutes les variations peuvent ne pas être représentées; mais ce que nous affirmons, c'est que nous avons les plus fréquentes; seules les rarissimes échappent.

La longueur de nos descriptions, même parfois certaines redites, pourront paraître exagérées et, par suite, fastidieuses; mais il ne nous a pas paru possible d'éviter la chose. C'est donc de propos délibéré que nous avons adopté d'entrer dans une minutie de détails malgré la lourdeur peu attrayante que cette manière de faire donne à notre rédaction. L'otolithe, en effet, est un élément qui possède un grand nombre de caractères, de plus ou moins grande importance suivant les cas, tous soumis à variations et, parfois même, peu différents d'une espèce à l'autre. Il faut donc, et de toute nécessité, pour pouvoir reconnaître les éléments d'espèces voisines, soit vivantes, soit fossiles, dégager tous ces caractères avec soin, indiquer très exactement l'aspect de chacun d'eux, distinguer ceux qui sont stables de ceux qui ne sont qu'accidentels, les mentionner tous sans préjuger de leur importance et des conclusions que, plus tard, on pourra en tirer. Comment arriver à ce résultat si ce n'est par un examen très approfondi de tous les détails présentés ?

L'étude de l'otolithe de chaque espèce a été faite au point de vue purement descriptif, comme si elle existait seule; c'est-à-dire qu'au cours de nos descriptions nous n'avons jamais comparé l'otolithe d'une espèce à celui d'une autre, autrement dit nous n'avons jamais fait état de ce qui existe ailleurs. Cela ne veut pas dire que nous rejetions d'emblée toute considération d'ordre comparatif, bien au contraire, puisque nous clôturerons notre travail par une étude générale de ce genre, qui sera, par suite, comme le complément naturel de nos descriptions individuelles.

Nous ne publions pas les familles dans l'ordre zoologique adopté par les ichthyologistes, mais dans celui qui nous est dicté par les circonstances; cela, d'ailleurs, n'a aucune importance au point de vue de la connaissance des otolithes. Les familles que nous étudions les premières sont celles que nous possédons les plus complètes, au moins quant au nombre des espèces françaises qu'elles renferment. Nous réservons les autres dans l'espoir de pouvoir les compléter entre temps par de nouveaux arrivages de poissons; du reste, nous nous proposons aussi de publier plus tard les espèces qui ne figureront pas dans ces premières pages et que nous recevrons par la suite.

Nos descriptions sont toutes établies rigoureusement sur le même plan; elles sont donc parfaitement homogènes.

Tout d'abord, nous donnons la liste des travaux déjà publiés sur l'otolithe envisagé avec référence bibliographique complète.

Nous rapprochons ensuite les dimensions de l'élément étudié et pris comme type de celles du poisson qui l'a fourni; la comparaison de ces dimensions constitue souvent, en effet, un caractère de haute importance. A cet effet, nous donnons d'abord la taille de l'otolithe exprimée par ses trois dimensions : longueur, largeur (ou hauteur), épaisseur. Nous indiquons ensuite les dimensions du poisson : longueur totale mesurée du bout du museau à l'extrémité de la nageoire caudale, hauteur maxima, épaisseur maxima (1).

---

(1) L'unité de mesure adoptée pour l'otolithe est le millimètre; celle adoptée pour le poisson est le centimètre.

Nous passons alors à la description de l'otolithe type que nous donnons dans l'ordre suivant : aspect général, pourtour, face interne, face externe.

Nous décrivons ensuite les diverses variations dans le même ordre que pour le type.

Enfin, nous terminons en rapportant, et discutant s'il y a lieu, les opinions des divers auteurs qui ont étudié l'otolithe avant nous.

Au cours de nos descriptions, nous avons toujours examiné l'otolithe posé d'aplomb sur l'une de ses faces, son bord inférieur, ou ventral, tourné vers l'observateur et dans l'orientation qu'il présente chez le poisson. Le pourtour est étudié l'élément reposant sur sa face externe; bien souvent, pour maintenir l'otolithe en parfait équilibre, c'est-à-dire les faces dans un plan sensiblement horizontal, il est indispensable de le « caler », soit à cause de la présence de tubérosités saillantes de sa face externe, soit par suite d'une courbure antéro-postérieure, qui rendent sa position instable en lui permettant de basculer dans un sens ou dans l'autre; la chose s'obtient facilement au moyen d'un petit grain de cire molle ou de mastic. La même précaution doit être prise pour la photographie des faces.

Dans l'étude du pourtour, nous prenons pour origine de la description l'extrémité antérieure, ou orale, de l'élément. Partant de ce point, nous faisons le tour de l'otolithe par le bas, signalant, chemin faisant, tous les accidents rencontrés; nous contournons l'extrémité postérieure, suivons le bord dorsal d'arrière en avant et arrivons ainsi au point de départ. En ce qui concerne le bord dorsal, cette manière de faire a pour conséquence d'introduire dans le texte une certaine contradiction, plus apparente que réelle, sur laquelle nous devons appeler l'attention. L'étude de ce bord se poursuivant, en effet, d'arrière en avant, lorsque nous disons que tel accident est placé après tel autre, cela veut dire que, dans la suite de notre description, le premier suit le second, tandis que, sur le sujet même, il est antérieur par rapport à l'autre. De même, toujours pour ce bord, nous disons *il termine* ou *s'achève;* si ce n'était du sens adopté pour notre description, nous dirions il *débute* ou *commence*. Nous pensons qu'il suffit d'avoir signalé le fait pour que le lecteur puisse nous lire et nous comprendre sans difficulté.

Egalement, dans l'étude des faces, nous avons toujours suivi le même plan de description; nous examinons d'abord les accidents placés vers la partie antérieure de l'élément pour terminer par ceux situés vers l'arrière.

Nous faisons précéder nos descriptions d'un chapitre de généralités dans lequel nous nous efforçons de schématiser un otolithe pour que le lecteur soit familiarisé avec cet organite avant d'en aborder l'étude.

Dans ce chapitre, après un historique au cours duquel nous faisons connaître les principaux travaux parus sur la question et l'évolution que celle-ci a subi dans le temps, nous définissons l'otolithe, étudions sa situation dans la tête du poisson, sa composition chimique, sa structure histologique, son aspect. Pour ce dernier, nous définissons successivement les diverses parties dont il se compose, analysant pour chacune d'elles les modifications qu'elle présente suivant le groupe de poissons envisagé. C'est à ces pages de notre travail que devra toujours se rapporter le lecteur qui trouvera quelque gêne dans la compréhension d'une de nos descriptions.

Nous avons donné à la figuration une très large extension. Toutes les espèces sont représentées par plusieurs photographies du type et de ses principales variations. Nous avons préféré la photographie au dessin parce qu'elle est plus exacte et que les renseignements qu'elle fournit sont, sans discussion possible, la reproduction de la vérité.

Comme nous estimons que la taille de l'otolithe, par rapport à celle du poisson, est un caractère important, nous avons adopté pour toutes nos représentations photographiques un grossissement uniforme. Toutes nos figures sont à la même échelle : grossissement de 4 diamètres. De cette façon, la taille respective de chaque élément est représentée comparativement à celle des autres. Tout lecteur pourra ainsi, sans difficulté aucune, se faire une idée exacte, dès le premier abord, des dimensions relatives de l'élément qui l'intéresse sans avoir recours à aucune mesure (agrandissement ou réduction d'échelle).

Exceptionnellement, lorsque l'otolithe a des dimensions énormes ou, au contraire, fort petites, nous avons été dans l'obligation de modifier le diamètre de nos grossissements, cela surtout pour les variations. Mais, même dans ces cas, peu fréquents en somme, pour ne pas détruire l'homogénéité de notre travail, toujours les types et quelques variations sont représentés aux dimensions 4, pour aussi petits ou aussi grands qu'ils soient.

Sur chaque planche, les otolithes sont disposés en lignes transversales ou en quinconce, suivant leurs dimensions. Les otolithes gauches sont placés à gauche, et les droits à droite. Les types (faces interne et externe et tranches) sont ordinairement rangés dans les lignes supérieures; les variations se trouvent au-dessous.

Bordeaux, mai 1934.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA SAGITTA

Dans l'oreille des Poissons téléostéens, sauf de très rares exceptions (*Orthogariscus,* etc.), se trouvent trois concrétions solides, d'un blanc de porcelaine, très dures, de formes variées suivant les familles, les genres et même les espèces, mais constantes dans le même groupe, que, de longtemps, on a dénommé *pierres de l'oreille* ou *otolithes.*

Chacune de ces concrétions occupe, dans le labyrinthe membraneux, le même emplacement chez toutes les espèces et possède, en outre, des caractères fondamentaux que les deux autres n'ont pas. Il est donc bien facile de distinguer chacune d'elles, ce qui a permis de leur donner des noms différents : *sagitta, lapillus, asteriscus.*

Dans ce travail, nous ne nous occuperons que de la *sagitta.*

La sagitta est, des trois otolithes, le plus grand. Elle est située dans le saccule et présente des caractères propres, nombreux et importants, qu'on rencontre partout, quoique avec certaines variantes. D'autre part, par suite de ses dimensions, c'est elle qu'on découvre le plus facilement lors de la dissection d'un poisson; c'est elle aussi qu'on trouve le plus communément dans l'estomac ou l'intestin des poissons carnivores; c'est elle encore qu'on rencontre presque exclusivement dans les couches géologiques. Aussi, parlant de cet élément et le comparant aux deux autres, G. Cuvier, dans ses *Leçons d'Anatomie comparée,* a-t-il pu écrire qu'« il est le principal » (1). Comme la sagitta prime ainsi les deux autres concrétions, par une sorte d'extension, fautive incontestablement, mais qui s'explique cependant, lui a-t-on appliqué spécialement le nom d'*otolithe,* comme si elle était la seule pierre de l'oreille.

Cette manière de faire s'est généralisée au point que les auteurs, même les plus qualifiés, n'emploient que le terme d'otolithe pour désigner la sagitta, et cela aussi bien dans le texte que dans le titre de leurs travaux. Bien mieux, des spécialistes en la matière, comme Koken, Schubert et d'autres, se servent, pour désigner les sagitta fossiles, d'une expression trinomique dont le premier terme est justement celui d'otolithe : *Otolithus (Gobius) vicinalis* Kok., *Otolithus (Gadidarum) minusculus* Schub.

---

(1) G. Cuvier, Leçons d'Anatomie comparée, 3e édition, Bruxelles, H. Dumont éditeur, 1836, t. I, p. 567.

L'exemple part vraiment de trop haut et il est bien trop consacré par l'usage pour que nous puissions nous permettre d'agir autrement; aussi, bien que nous reconnaissions que la chose ne soit pas exacte en soi, nous ferons comme nos prédécesseurs. Toutes les fois, donc, que, dans le cours de ce travail, nous emploierons le terme d'otolithe, sans autre explication, on devra l'interpréter comme s'appliquant à la sagitta.

HISTORIQUE GÉNÉRAL (2)

L'histoire de nos connaissances sur les otolithes peut être divisée en trois périodes : la première, dénuée de toutes notions scientifiques, s'étend jusqu'au début du XVI^e^ siècle; la seconde se termine vers le milieu du XIX^e^, durant celle-ci les naturalistes ne s'occupent que des otolithes de poissons vivants; la troisième, qui va de cette époque à nos jours, comprend des recherches embrassant à la fois les otolithes vivants et les otolithes fossiles.

1^re^ PÉRIODE. — Les otolithes, du moins ceux de grandes dimensions, furent connus bien avant que les naturalistes s'en soient sérieusement occupés, car on ne saurait considérer comme données scientifiques les simples indications d'existence fournies par quelques auteurs grecs ou latins, puisque cela ne dépassait en rien les notions courantes.

Il semble bien que ce soit Aristote qui ait parlé le premier de ces formations; mais, à l'encontre des écrivains de son époque, il accompagnait souvent ses citations de quelques remarques d'allure morphologique ou physiologique. Après

---

(2) Dans ce chapitre, nous laisserons de côté tout ce qui se rapporte à la situation des otolithes, leur structure, leurs fonctions, leur signification morphologique, pour en parler lorsque nous traiterons de ces questions. Nous ne retiendrons ici que ce qui concerne la manière dont a progressé la connaissance générale de ces formations.

Aristote, l'auteur de l'antiquité qui parle le plus des otolithes est Pline le Jeune; mais il reprend surtout les faits déjà cités par le philosophe grec n'y ajoutant qu'un assez petit nombre d'espèces nouvelles. Puis c'est Claudius Ælianus, qui indique leur présence chez les Gades (3), et Athenœus Naucratita, qui signale l'existence de deux pierres et non d'une dans chaque oreille (4). Il faut ensuite arriver au XVI^e^ siècle pour qu'il soit reparlé des otolithes avec Salviani, qui mentionna des otolithes dans diverses espèces (5) où ils n'étaient pas encore connus; enfin Belon, Rondelet et Aldrovande, qui en parlent beaucoup plus longuement et signalent ces éléments, surtout Rondelet, chez de très nombreux poissons.

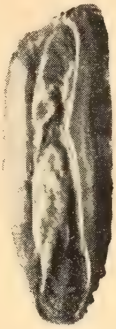


FIG. 1

Représentation de la Sainte Vierge sur un otolithe d'après les idées du Moyen Age.

La Science ignorait encore les otolithes que, dans le peuple, on leur accordait diverses vertus; aussi étaient-ils recherchés comme porte-bonheur ou employés en pharmacopée. C'est au Moyen Age, et plus particulièrement au XVI^e^ siècle, que ces pratiques prirent toute leur ampleur; des esprits mystiques, à cette époque, voulaient même discerner l'image de la Sainte Vierge (fig. 1) dans les reliefs de la sagitta des Gades (6) et la clé du Paradis, ou clé de Saint-Pierre (fig. 2), dans ceux des otolithes de Sciènes qu'on appelait pour cela *pierre de Pierre*. Pour ces raisons, on gardait pré-

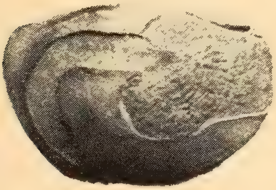


FIG. 2

Représentation de la Clé du Paradis sur un otolithe d'après les idées du Moyen Age.

---

(3) CLAUDIUS ÆLIANUS, De Animalium Natura.

(4) ATHENŒUS (NAUCRATICA), Deipnosophistarum (Liv. VII, *de Piscibus*). Edition d'Heidelberg, 1597.

(5) HIPPOLYTE SALVIANI, Aquatilium animalium historia (Liv. I, *de Piscibus*), Rome, 1554-1557.

(6) Chose curieuse, cette opinion est encore vivace dans certains milieux de nos jours, comme l'un de nous l'a constaté au cours de l'un de ses voyages pour se procurer des poissons. Les marchandes des halles de Toulon lui ont affirmé, en effet, voir la représentation de la Vierge Marie sur les otolithes de Gades, mais beaucoup plus nettement lorsque l'élément est frais et qu'on le regarde par transparence.

cieusement chez soi les uns et les autres; on les portait au cou en guise d'amulettes ou les orfèvres les enchâssaient sur des bijoux qu'ils vendaient fort cher.

On croyait beaucoup aussi aux propriétés curatives de ces éléments; c'est pourquoi on les vendait couramment dans les officines des apothicaires jusqu'à une époque pas encore très éloignée de la nôtre. Les otolithes, par exemple, passaient pour être surtout actifs contre les coliques, d'où leur nom de *pierres de coliques* qu'on leur donnait souvent. Pierre Belon, qui rapporte le fait, indique que, portés suspendus au cou, non seulement ils calment la douleur, mais l'empêchent de revenir, et il ajoute : « ...mais, pour les avoir bonnes, fault qu'on ne les achète, qu'elles soyent données par un autre (7). » Rondelet les dit efficaces contre les douleurs néphrétiques (8) et Aldrovande expose que les otolithes du Loup enlèvent les douleurs de la tête et du cou par simple application, mais à la condition d'appliquer à droite l'élément droit et à gauche l'élément gauche; il les dit aussi très actifs contre la gravelle (9).

Les opinions spéciales des savants de cette époque sur ces éléments n'étaient pas moins extraordinaires que les idées courantes du peuple que, d'ailleurs, comme nous venons de le voir, ils acceptaient aussi. C'est ainsi, par exemple, que Rondelet et Aldrovande, qui sont pourtant fertiles en judicieuses et sérieuses observations, pensaient que les otolithes, en hiver, pouvaient entraîner la mort des poissons par congélation du cerveau en attirant le froid dans leur tête. Cette opinion est renouvelée d'Aristote, qui a écrit : « Les Poissons se trouvent fort mal dans les lieux froids, et, en hiver, ceux qui souffrent le plus sont les poissons qui ont une pierre dans la tête, tels que le Chromis, le Loup, la Sciène et le Phagre (Pagre). Cette pierre est cause qu'ils sont gelés par le froid et ils périssent (10). »

Mais, comme le fait si bien remarquer Koken (11), ces diverses opinions, pour aussi fantastiques qu'elles puissent nous paraître aujourd'hui, ne furent cependant pas inutiles au progrès de la Science en attirant l'attention des savants sur des éléments qui avaient bien été signalés autrefois, mais que, au point de vue scientifique, on avait oubliés, depuis ces écrits datant d'une lointaine antiquité. Ainsi se préparait en silence l'œuvre de la deuxième période.

---

(7) Pierre Belon, Nature des Poissons, Paris, 1555, p. 111.

(8) Guillaume Rondelet, Histoire entière des Poissons, Lyon, Mace Bonhome, éditeur, 1558.

(9) Ulysse Aldrovande, De piscibus, Bononia, chez Nicolaum Thebaldinum, 1638.

(10) Aristote, Histoire des Animaux, liv. VIII, chap. XX.— Traduction de J. Barthélemy-Saint-Hilaire, t. III, p. 89, Hachette, éditeur, Paris, 1883.

(11) E. Koken, Ueber Fisch-otolithen insbesondere über diejenigen

2^e PÉRIODE. — Les premières notions vraiment scientifiques sur les otolithes sont celles de Casserius, qui datent de 1600 et 1609 (12). Il est à noter que c'est lui qui, le premier, trouva dans l'oreille des poissons « trois osselets, trois corps solides, que, depuis, on s'est accordé à désigner par le nom de *pierres* » (13) ; jusqu'à lui, en effet, on ne connaissait que deux otolithes, les auteurs grecs et latins n'ayant signalé que la sagitta, Athenœus Naucratica seul ayant fait connaître l'astericus. Casserius représente assez bien un otolithe de Brochet; à notre connaissance, c'est la première figuration d'un tel élément.

Puis vint Bromel, professeur à Upsal, qui étendit notablement les notions établies par Casserius en dressant un catalogue de plusieurs otolithes qu'il extraya lui-même de poissons qu'il avait recueillis.

Avec Klein (14), on enregistre un grand progrès dans la connaissance de ces éléments. Cet auteur, en effet, décrivit avec détails et représenta assez exactement les otolithes d'une trentaine d'espèces de poissons. Il compara le rôle joué par les otolithes à celui des osselets de l'oreille moyenne des Vertébrés supérieurs.

Il est encore à citer, vers cette époque, quelques travaux sur

---

der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, vol. XXXVI, 1884, p. 507.

(12) JULIUS CASSERIUS, De vocis auditusque organis historia anatomica, Ferrare, 1600.

ID., Pentestheseion, hoc est de quinque sensibus, Venise, 1609.

(13) ET. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, Sur la nature, la formation et les usages des Pierres qu'on trouve dans les cellules auditives des Poissons, *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, t. XI, Paris, 1824, p. 241.

(14) KLEIN, Du son et de l'audition des Poissons, Leipzig, 1716.

ID., Historiœ Piscium naturalis promovendœ missus primus, de lapilis eorumque numero in cranis piscium cum prœfatione de piscium auditu, Dantzig, 1740.

l'oreille des Poissons de Artedi, Comparetti, Pohl (15), etc., mais qui n'apportent aucune notion nouvelle sur les otolithes.

G. Cuvier, dans son *Histoire naturelle des Poissons,* seul d'abord, ensuite en collaboration avec Valenciennes, s'occupe incidemment des otolithes. Il en parle à diverses reprises, soit dans le chapitre d'introduction (16), soit lors de la description de certaines espèces. Il en parle encore, mais plus longuement et de façon plus circonstanciée, dans ses *Leçons d'Anatomie comparée* (17). Ce qu'il en dit, comme d'ailleurs pour toute chose qu'il a abordée, montre la sûreté de ses observations et la sagacité de son jugement.

Dans ces travaux, il donne une description fort juste de la sagitta, sans encore la dénommer; il indique, avec une précision remarquable, ses principaux caractères, insistant sur le sillon longitudinal de la face interne qu'il considère comme le plus important de tous. Avec exactitude, il souligne les variétés d'aspect de ce canal, droit chez les uns, courbe chez d'autres, arrondi chez quelques-uns. Il insiste sur la configuration du pourtour et sur le fait que l'organe peut se terminer en avant par une ou deux pointes plus ou moins marquées. Enfin, il note la constance des caractères au sein d'un même groupe, mais la variation de ceux-ci d'un groupe à l'autre; il en conclut pour l'otolithe à un facteur de détermination des espèces.

Sans conteste, on trouve dans ces travaux de G. Cuvier les premières descriptions véritablement exactes des otolithes; elles complétaient fort heureusement celles de ses devanciers. Il est toutefois à remarquer que le nombre des espèces étudiées par lui n'était guère supérieur à celui qu'avait fait connaître Klein.

Et. Geoffroy-Saint-Hilaire, à peu près à la même époque, écrivit une étude sur les otolithes (18) dans laquelle, laissant de côté toute considération d'ordre morphologique, il s'occupa surtout de la nature et de la signification de ces éléments.

Après ces travaux parurent plusieurs publications sur l'oreille des Vertébrés dans lesquelles on peut découvrir quelques passages sur les otolithes des Poissons; mais, en ce qui concerne ceux-ci, les études sont si peu fouillées qu'elles n'augmentent guère les connaissances sur ces organites. La plupart des auteurs, comme Weber, Huschke, Breschet, etc. (19), se sont presque uniquement attachés, en effet, à exposer la signification morphologique de ces concrétions ou leur situation dans le labyrinthe.

---

(15) Artedi, Philisophia ichthyologiqua (2^e^ partie de l'*Ichthyologie*), Greifswald, 1789.

André Comparetti, Observationes anatomicœ de aure interna comparata, Padoue, 1789.

Eduardo Pohl, Expositio generalis anatomica organi auditus per classes animalium, Vienne, 1818.

(16) G. Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Levrault, éditeur, Paris, 1828, t. I.

(17) G. Cuvier, *loc. cit.,* 1836, p. 567.

(18) Et. Geoffroy-Saint-Hilaire, *loc. cit.,* 1824.

Krieger (20) s'est beaucoup occupé de la structure, de la signification et du rôle des otolithes, tout en consacrant une certaine place à leur morphologie; malheureusement, ses descriptions sont courtes et ses figures défectueuses par suite de leur petitesse, de sorte qu'il n'apporte guère de faits bien nouveaux. Il est cependant à noter qu'il insiste d'une façon toute particulière sur les variations d'aspect, parfois très grandes, que présente la sagitta suivant les espèces, et, reprenant une idée de G. Cuvier, il montre que, pour cette raison, l'otolithe peut permettre de distinguer assez facilement au moins les genres les uns des autres.

3^e PÉRIODE. — Vers le milieu du siècle dernier apparaissent, dans les écrits des géologues, quelques mentions d'otolithes fossiles.

Il semble bien que ce soit Defrance qui fut le premier à signaler ces éléments. On lit, en effet, dans un travail d'Et. Geoffroy-Saint-Hilaire, datant de 1824 (21), le passage suivant : « M. Defrance, qui a remarqué qu'on en trouvait aussi (des otolithes) à l'état fossile, et qui a craint que ce fait ignoré avant lui n'occasionnât quelques méprises quant à la détermination des coquilles fossiles, s'est occupé dans ce point de vue des pierres auriculaires et en a rassemblé une suite assez nombreuse. »

Quelques années plus tard, Marcel de Sèves, Dubrueil et Jeanjean firent une découverte du même ordre que celle de Defrance, qu'ils ignoraient d'ailleurs. Dans leur ouvrage sur les cavernes de Lunel-Viel, datant de 1839, ils écrivent, en effet : « Avec les dents de Squales, on a également découvert une de ces portions osseuses qui se trouvent dans le cerveau de plusieurs espèces de poissons. D'après sa forme losangique irrégulière, elle pourrait bien avoir appartenu à un poisson voisin du *Lepidoleprus trachyrhynchus* de M. Risso (22). » Malheureusement, les auteurs ne donnent pas une figure de cet élément.

---

(19) WEBER, De aure et auditu hominus et animalium, Leipzig, 1820. HUSCHKE, Beiträge zur Physiologie und Naturgechichte, Weimar, 1824. BRESCHET, Recherches sur l'organe de l'ouïe des Poissons, Paris, 1838.

(20) KRIEGER, De otolithis, Berlin, 1840.

(21) ET. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, *loc. cit.*, 1824.

A son tour, Boll signala des otolithes fossiles, mais sans jamais reconnaître leur nature; il était donc en retard sur ses devanciers. Il découvrit, en effet, dans divers horizons tertiaires, des formations qui lui étaient totalement inconnues et qu'il considéra comme les restes d'êtres nouveaux non encore décrits; il les dénomma *Bruckneria plicata (n. g., n. sp.)* (23).

Après lui, bien des auteurs, trouvant encore de ces éléments dans le sol, ne voulant pas en faire des êtres nouveaux et ne sachant pas trop à quoi les rapporter, les considérèrent à tout hasard comme des boucles de Raies. Cet usage prévalut assez longtemps (24).

Puis Koch et Dunker ramassèrent également dans des terrains tertiaires (25) des formations qu'ils n'avaient encore jamais vues. Rœmer décrivit, en quelques mots, les formes qui lui parurent les plus fréquentes; celles-ci furent ensuite reconnues comme concrétions auriculaires de Poissons, bien que très différentes de celles des espèces actuellement vivantes. Toutefois, d'après l'examen des pièces, ou les descriptions données, on était déjà en droit de penser, d'après le peu que l'on savait encore sur ces organes, que ces otolithes appartenaient manifestement à plusieurs genres.

A peu près au même temps, Beyrich (26) mentionne des otolithes (on ne discutait déjà plus sur l'homologation de ces restes fossiles) du tertiaire brandebourgeois et plus ou moins semblables à ceux déjà trouvés par les précédents géologues.

---

(22) M. de Sèves, Dubrueil et Jeanjean, Recherches sur les ossements hiématiles des cavernes de Lunel-Viel, 1839, p. 222.

(23) Boll, Geognosie der deutschen Ostseeländer, Neubrandenburg, 1846.

(24) Van Beneden, Recherches sur quelques poissons fossiles de la Belgique, *Bulletin de l'Académie royale des Sciences de Belgique*, série 2, t. XXXI, Bruxelles, 1871, p. 493.

Delfortrie, Les broyeurs du tertiaire aquitanien, *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, vol. XXVIII, 1873, p. 223, pl. 10, fig. 33-36.

(25) Koch et Dunker, Beiträge zur Kenntniss der norddeutschen Oolithengebirges.

(26) Beyrich, Zur Kenntniss der tertiären Bodens der Mark Brandenburg, *Karten's Archiv.*, vol. XXII, 1848, p. 62.

Vers la même époque, Sismonda décrivait quelques otolithes ramassés dans les terrains piémontais (27).

Enfin, H. von Meyer disserte sur des otolithes de *Solea* trouvés *in situ* sur un poisson fossile. Il termine son étude par cette remarque : « Il n'y a aucun doute que, par le moyen des otolithes, le genre et même l'espèce d'un poisson puissent être reconnus; cela vaudrait la peine d'établir, comme études préalables aux buts paléontologiques, des comparaisons avec les os des oreilles des poissons vivants; il y aurait ainsi des gisements dont les poissons seraient déterminés par le moyen de ces éléments (28). »

Dès lors, une grande idée, qui avait ses racines dans les travaux précédents, était lancée : la nécessité absolue de comparer les otolithes fossiles à ceux des poissons vivants pour aboutir à une détermination certaine. Aussi, dès ce moment, vit-on les géologues commencer par étudier les otolithes actuels avant d'aborder l'étude de ceux qu'ils trouvaient dans le sol, et publier les résultats de leurs descriptions dans cette voie, en même temps que des zoologistes, malheureusement trop rares, s'adonnaient à la connaissance de ces mêmes éléments.

Cette manière d'opérer semble s'être fait jour dans un travail de Costa (29) qui devait contenir la description systématique des otolithes des Poissons vivants et fossiles connus de lui, mais la mort le surprit avant qu'il ait pu terminer cet important ouvrage dont nous ne possédons que la première partie. Cela est d'autant plus à regretter que Costa dit quelque part avoir recueilli près de deux cents espèces vivantes, ce qui aurait constitué un ensemble de comparaison bien précieux pour les paléontologistes.

De son côté, Higgins montrait toute l'importance que les otolithes de poissons vivants possèdent comme éléments de comparaison pour la détermination des échantillons fossiles (29 *bis*).

Ici se placent quelques recherches d'ordre paléontologique sur les otolithes (30), mais qui n'apportent aucune considération nouvelle sur la morphologie générale de ces formations. Du deuxième travail de van Beneden, nous pensons, toutefois, devoir extraire cette phrase : « Il nous semble que, jusqu'à présent, les naturalistes n'ont pas attaché assez d'importances à ces organes qui sont sans aucun doute plus précieux à connaître (au point de vue paléontologique) que les écailles. »

---

(27) E. Sismonda, Descrizione dei pesci e dei crostacei fossili nel Piemonte, *Memorie della Reale Academia delle Scienze di Torino*, série 2, t. X, 1849, p. 1, pl. I, II.

(28) H. von Meyer, Paleontographica, vol. VI, p. 25.

(29) Costa, Degli otoliti, *Atti della regia Accademia di Scienze*, vol. III, n° 15, 1867.

(29 *bis*) E.-T. Higgins, On the Otoliths of Fish, and their value as a Test in virifying recent and fossil specimens, *Journal linnean Society*, Londres, vol. IX, 1867.

Quelques années plus tard, Canestrini fit paraître deux travaux sur l'oreille des Poissons. L'un d'eux (31) fut analysé par Emery, en 1885, dans *Zoologischer Jarhesbericht;* il y étudie les genres *Esox, Zeus, Merluccius, Umbrina, Anguilla* et quelques Cyprins. Son autre travail, fait en collaboration avec Pormigiani, concerne plus directement les otolithes (32). Les auteurs décrivent, dans cette publication, une trentaine d'espèces de la Méditerranée; les descriptions laissent à désirer par le fait qu'ils négligent les reliefs des faces pour ne s'intéresser qu'au pourtour et à l'aspect général. Les figures, jointes au texte, comme le fait très justement remarquer Koken (33), sont défectueuses au point qu'il faut, au préalable, avoir très sérieusement étudié les otolithes pour en reconnaître un dans cette figuration.

A partir de ce moment, l'étude des otolithes progressa rapidement, une sorte d'émulation s'étant emparée des chercheurs engagés dans cette voie. Mais il est à noter que, bien que tous fussent d'avis que la connaissance des formes fossiles doit être déduite de celle des types actuellement vivants, l'étude de ces derniers avançait bien lentement.

Par les résultats déjà obtenus, il était nettement démontré que les otolithes procuraient le meilleur moyen de détermination des Poissons téléostéens du Tertiaire, bien supérieur à celui présenté par tout autre reste fossile. Aussi le professeur Dames, qui avait réuni des otolithes de poissons méditerranéens vivants, mit-il ceux-ci à la disposition du professeur Koken, de Tübingen, attirant son attention sur l'importance de ces formations et en l'engageant vivement à entreprendre une étude des otolithes tertiaires en prenant pour base de comparaison la collection qu'il lui offrait.

---

(30) Prestwich, On the structure of the Crag beds of Suffolk and Nordfolk with some observations on their Organic remains, *Quaterly Journal of the geological Society of London*, vol. XXVII, 1871, p. 132.

Van Beneden, Recherches sur quelques Poissons fossiles de Belgique, *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, Bruxelles, série 2, t. XXXI, 1871.

Id., Notice sur un nouveau Poisson du terrain lœkenien, *Annales de la Société malacologique*, 1872.

Rutot, Description de la faune de l'Oligocène inférieur de Belgique, *Annales de la Société malacologique de Belgique*, série 2, t. XI, 1876.

R. Lawley, Nuovi studi sopra ai pesci ed altri Vertebrati fossili delle colline Toscane, Florence, 1876.

(31) R. Canestrini, Osservazioni sull' apparato uditivo di alcuni pesci, *Atti della Sociéta Veneto-Trentino di Scienze naturali*, Padoue, vol. IX, p. 256.

(32) R. Canestrini et L. Pormigiani, Gli Otolithi dei Pesci, 1883.

(33) E. Koken, *loc. cit.*, 1884.

Il ne pouvait être donné meilleur conseil, et nul choix plus judicieux ne pouvait être fait qu'en la personne de Koken.

Koken fit paraître, en une période de sept années, une série de six mémoires ou notes (34). Il débute par une étude fort serrée de l'otolithe en général, faisant connaître sa morphologie, sa situation dans le labyrinthe, son utilité au point de vue de la détermination des espèces fossiles, son histoire, en même temps qu'il fixait la terminologie des diverses parties de l'élément. La fin de son premier mémoire est occupée par la description d'un assez grand nombre d'otolithes fossiles, étude qu'il poursuivit dans les fascicules suivants.

Koken commença ses observations par l'étude des poissons vivants, et c'est là, sans aucun doute, un de ses plus grands mérites. Il donna d'abord la description et la figuration, assez sommaires d'ailleurs, de 32 espèces appartenant à 26 genres différents. C'était assez pour entreprendre la question dont il peut être considéré comme le principal initiateur par la précision et l'extension qu'il voulut lui donner, mais c'était insuffisant pour permettre de la pousser bien loin. Par la suite, il le dit lui-même, il compléta cette collection par la réception d'otolithes lui provenant de diverses sources, de sorte que, vers la fin de ses études, le nombre total des genres vivants, vus par lui, s'élevait à 150 (35), dont une partie représentée par plusieurs espèces et quelques-unes de celles-ci par plusieurs échantillons.

---

(34) E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, vol. XXXVI, 1884, p. 500, pl. IX-XII.

Id., Ueber eine Palœocäne Fauna von Kopenhagen (Otolithes par E. Koken), *Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen*, vol. XXXII, 1885, p. 113, pl. V.

Id., Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, 1888, vol. XL, p. 274.

Id., Einige fossile Fisch-Otolithen, *Gesselschaft naturforschender Freunde*, Berlin, 1889.

Id., Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, II, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, vol. XLXXX, Berlin, 1891, p. 77.

Id., Die Kreidebildungen des Fürbergs und Sulzsberg bei Siegsdorf in Oberbayern (Otolithes, par E. Koken), *Palæontographia*, vol. XXXVIII, 1891, p. 37.

Aussi, à mesure qu'il avance dans ses recherches, le voit-on de plus en plus convaincu de l'importance que doit jouer pour la détermination des fossiles la connaissance des otolithes des poissons actuellement vivants : « Cette idée, dit-il, se fortifie de plus en plus en moi... Et c'est parce que cette méthode fut négligée antérieurement que tant de corrections sont aujourd'hui nécessaires. »

L'ensemble des mémoires de Koken constitue l'œuvre la plus complète qui ait paru jusqu'à son époque sur les otolithes, ses descriptions étant toujours fort bien étudiées et exposées jusque dans leurs moindres détails. Depuis leur apparition, même, ces travaux sont toujours pris comme modèle par les chercheurs s'occupant de ces éléments, et, aujourd'hui encore, ils font autorité. Ils contiennent, en effet, de très sérieux enseignements, marqués au coin d'une très grande exactitude et accompagnés de figures suffisamment claires pour être consultés avec fruit.

Pendant la période durant laquelle Koken fit paraître ses mémoires, peu d'auteurs s'occupèrent des otolithes. C'est tout juste si nous pouvons en citer deux : Newton, que Koken cite d'ailleurs, et Woodward. Le premier, en une série de trois fascicules s'échelonnant de 1882 à 1891, étudia certains otolithes fossiles trouvés dans les couches tertiaires d'Angleterre (36) ; le deuxième établit une sorte de catalogue des otolithes fossiles conservés au British Museum (37).

Après la mort de Koken, sous l'impulsion donnée par ce géologue, les recherches sur les otolithes fossiles deviennent plus nombreuses que par le passé, facilitées par des travaux sur les otolithes des poissons vivants qui paraissent en même temps; mais il est à noter que ces derniers sont peu abondants, ce qui explique, peut-être, la lenteur relative avec laquelle ont progressé nos connaissances sur les otolithes fossiles à la fin du siècle dernier.

---

(35) E. Koken, *loc. cit.*, vol. XLIII, 1891, p. 77.

(36) T. Newton, The Vertebrate of the Forest Bed Series of Nordfolk and Suffolk, *Memoirs of the geological Survey of England and Wales*, Londres, 1882.

Id., A contribution to the History of Eocene Siluroid Fishes. *Proceeding of the Zoological Society of London*, 1889.

Id., The Vertebrate of the Pliocene Deposits of Great Breatain, *Memoirs of the geological Survey of England and Wales*, Londres, 1891.

(37) A. S. Woodward, Catalogue of the fossil otoliths in the Britisch Museum, Londres, 1889.

Parmi les recherches concernant les otolithes des Poissons actuels, parus depuis l'époque où travaillait Koken jusqu'à la fin du premier quart de ce siècle, il est d'abord à citer les excellentes descriptions des Poissons recueillis par le Talisman et le Travailleur données par Vaillant (38). Pour la première fois dans un travail de Zoologie systématique, il était accordé une place à la sagitta; toute une série de formes nouvelles et importantes pour la Paléontologie étaient fournies, en particulier celles appartenant à la famille des Macruridés et au genre *Hoplostethus*. « Un véritable éclair de lumière était ainsi répandu sur tout un groupe important d'espèces fossiles (Koken, 1889). »

Ihering, dans un travail fort sérieux et très bien documenté (39), décrivit une série de formes d'eau douce originaires de l'Etat de Rio-Grande-du-Sud, au Brésil, appartenant aux familles des Siluridés et des Characinidés.

Quelques auteurs, vers cette même époque, étudièrent les otolithes des Poissons dans le but bien particulier de déterminer l'âge de ces derniers au moyen de ces éléments (40). J. Reibisch donna une bonne description et une excellente représentation de la sagitta de *Pleuronectus platessa* L. (*Platessa vulgaris* Cuv.) à divers âges. J. Jenkins porta ses efforts sur les Clupéidés; il décrivit et figura fort bien les otolithes de quelques représentants de cette famille (Hareng, Spratt, Finte, Sardine, Anchois). En somme, malgré tout leur mérite, ce sont là études bien restreintes au point de vue de la connaissance générale des otolithes.

---

(38) L. Vaillant, Poissons, dans les expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883, 1 vol., Paris, 1888.

(39) H. von Ihering, Ueber die zoologisch-systematisch Bedeutung der Gehörorgane der Teleostier, *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, vol. XXV, 1891, p. 477, pl. XXXI.

(40) W. Wallace, Preliminary Investigations on the Age and Growth rate of Plaice, *International Investigations, Marine biological Association Report*, 1895, p. 199, pl. I.

J. Reibisch, Ueber die Eizahl bei Pleuronectus platessa und die Altersbestimmung dieser Form aus den Otolithen, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen; Abteilung Kiel; Neue Folge*, vol. IV, 1899, p. 231, pl. 1.

J.-F. Jenkins, Altersbestimmung durch Otolithen bei den Clupeiden, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen; Abteilung Kiel; Neue Folge*, vol. VI, 1902, p. 83, pl. I.

J.-T. Cunningham, Zones of Growth in the skeletal Structure of the Gadidœ and Pleuronectidœ, *Twenty-third Annual Report of the Fishery Board for Scotland, Part III*, 1905, p. 125, pl. VII à IX.

Une mention spéciale de la thèse de Fryd doit être faite ici (41). Ce travail fort consciencieux, accompagné d'excellentes figures au trait, porte sur quelques espèces de la mer du Nord; mais l'auteur étudie l'otolithe sommairement et surtout au point de vue de ses caractères génériques. Au surplus, une grande partie de son mémoire est consacrée à la détermination de l'âge du poisson au moyen de cet élément. Il n'apporte donc pas une contribution bien nouvelle à la connaissance de la morphologie de la sagitta, bien qu'au début de son travail il donne un aperçu général de sa constitution.

Un peu plus tard, en 1905, Jensen publia un travail (42) de quelques pages dans lequel il décrivit des otolithes de Gadidés. Puis, en 1906, Thomas Scott fit paraître une importante étude (43) portant sur 71 espèces appartenant à 45 genres. L'otolithe de chaque espèce y est décrit en quelques lignes. Ces descriptions sont, en général, bonnes, mais les nombreuses figures qui les accompagnent laissent à désirer par le fait qu'elles n'indiquent guère que le pourtour, les détails des faces n'étant presque jamais perceptibles. L'auteur fait précéder cette partie analytique de remarques générales sur l'importance des otolithes pour la détermination de l'espèce, leur situation dans le labyrinthe, leurs variations avec l'âge, leur structure et leur composition chimique.

Parmi les publications plus récentes concernant les otolithes des Poissons vivants, il est à citer celles du Colonel Shepherd (44.) Malheureusement, les figures qu'il donne sont trop petites, par suite très peu lisibles, et les renseignements qui leur sont joints sont fort insuffisants; il est à regretter que cet auteur, entre les mains duquel sont passés les otolithes de plus de 500 espèces, en majeure partie exotiques, n'ait pas écrit sur eux une étude plus complète.

---

(41) C. Fryd, Die Otolithen der Fische in Bezug auf ihre Bedeutung für Systematik und Altersbestimmung, Chr. Adolff éditeur, Altona, 1901.

(42) A.-S. Jensen, On Fish Otoliths in the Bottom Deposits of the Sea. I. Otoliths of the Gadus species deposited in the Polar Deep, *Meddedelser fra Kommissionen for Havenundersgelser*, Kobenhavn; série Fiskeri, vol. I, 1905.

(43) Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostian Fishes, Twenty fourth annual Report of the Fishery Board of Scotland, Part III, Glasgow, 1906, p. 48, 5 pl.

(44) C.-E. Shepherd, Comparisons of Otoliths found in Fishes, *The Zoologist*, Londres, 1910, p. 292.

Id., On the Location of the Sacculus and its contained Otoliths in Fishes, *The Zoologist*, Londres, 1914, pp. 103 et 131.

Malgré les efforts de tous ces travailleurs, le nombre des otolithes de Poissons vivants étudiés et figurés n'était pas encore très grand. D'autre part, la pénurie des documents n'était pas compensée, en général, par une grande précision et de grosses lacunes étaient à relever. Par exemple, peu d'auteurs font état de la grande variabilité de l'élément, et jamais ils n'indiquent le nombre d'exemplaires qu'ils ont utilisés pour leurs descriptions. Nous avons de sérieuses raisons de croire que ce nombre devait être souvent bien restreint, réduit même aux concrétions d'un seul poisson pour une même espèce, ce qui ne peut que rendre très discutables les caractères donnés, comme nous nous proposons de le montrer par la suite. Bien des descriptions et figurations deviennent ainsi sujettes à vérification et certaines même à révision; cela est d'autant plus regrettable que les otolithes décrits et figurés sont considérés par tous comme de véritables types qu'on ne discute pas et sur lesquels, par suite, on est en droit de s'appuyer pour les déterminations d'éléments fossilisés. Il nous semble inutile d'insister sur les inconvénients qui peuvent résulter de cela.

Une autre cause d'erreurs, surtout propre aux travaux les plus anciens, gisait souvent, comme le fait très bien remarquer Sulc (45), et comme nous-mêmes le signalons ci-dessus, dans la mauvaise détermination des poissons vivants dont pouvaient en certains cas disposer les auteurs. Ceux-ci, en effet, recevaient parfois les otolithes tout préparés au lieu des poissons eux-mêmes, par suite de la difficulté de conserver ces derniers lorsqu'il y avait une grande distance à parcourir. Ils ne pouvaient donc vérifier les déterminations des sujets, de sorte que des otolithes pénétraient dans leurs collections sous de faux noms. Le fait a été signalé à diverses reprises; c'est ainsi que

---

(44 *de la page précédente.*) Id., On the Location of the Sacculus and its contained Otoliths in Fishes, *The Zoologist*, Londres, 1915, p. 25.

Id., Fossil Otoliths, *Knowledge and Illustrated Scientific News*, Londres, 1916, pp. 177 et 203.

(45) J. Sulc, Les Otolithes du Paléogène des environs de Biarritz, *Rozpravy státniho geólogického ústavu ceskoslovenské republiky, svazek* VII, Praze, 1932.

Koken décrivit et représenta comme *Pleuronectes flesus* Cuv. la sagitta de *Congromurœna balearica* G. Cela ne peut évidemment être dû qu'à un envoi défectueux.

Shepherd, de son côté, a montré que, souvent, des erreurs résultent d'une identification trop rapide (46) ; par une hâte fautive, découlant parfois d'un manque de sujets de comparaison, on rapproche l'élément à déterminer d'un otolithe connu, alors qu'il a des rapports bien plus marqués avec celui d'une autre espèce dont il est ainsi proche parent. Il donne des exemples de ces fausses déterminations qu'il souligne par des juxtapositions de figures et de courtes critiques. Il montre aussi que ces erreurs sont surtout graves lorsqu'elles sont le fait d'une autorité reconnue, parce qu'alors elles se propagent dans les écrits des auteurs suivants, ceux-ci l'acceptant avec confiance par suite de son origine; à cet effet, il cite une fausse détermination de Koken, datant de 1891, qui fut successivement prise comme bonne et publiée comme telle par Prochazka en 1893, Schubert en 1895, Bassoli en 1906, Priem en 1912, Pieragnoli en 1919.

En même temps que se poursuivaient ces travaux sur les otolithes des Poissons vivants, les recherches sur les otolithes fossiles se multipliaient. Gorjanovié Kramberger faisait connaître plusieurs otolithes des terrains du centre européen (47) et Rzehak (48) en étudiait quelques autres dont la détermination avait été faite par les spécialistes de l'époque, en particulier par Koken; il n'en représente que cinq, dont la figuration se retrouve d'ailleurs dans les travaux de Schubert; il n'apporte aucune considération nouvelle sur ces éléments.

Dans trois mémoires (49) portant sur l'étude du Miocène de

---

(46) C.-E. Shepherd, Sur quelques erreurs dans la détermination des otolithes fossiles, *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris, série 4, vol. XXII, 1922.

(47) Gorjanovié Kramberger, Palœichthyolozki prilozi, *Rad jugosl. Acad.*, Agram, vol. CVI, 1891, p. 122, pl. III.

(48) A. Rzehak, Die Fauna der Oncophora-Schichten Mährens, *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, vol. XXXI, 1892, p. 142.

(49) J. Prochazka, Das Miocän von Seelowitz in Mähren und dessen Fauna, *Sitzungsberichte der böhmischen Franz-Joseph Akademie*, II, 1893.

Id., Das Miocän von Kralic nächst Namest in Mähren, *Sitzungsberichte der Kön, Böhmens, Gesellschaft der Wissenschaften*, 1893.

Id., Das Ostböhmische Miocän, *Archiv für naturwissenschaftliche Landes durchforschung Böhmens*, vol. X, 1900.

Moravie, Prochazka signale quelques otolithes rencontrés dans ces terrains, mais sans apporter aucun fait nouveau sur leur connaissance générale.

Puis c'est Bassani, Toula, Wollemann, Lorenthey, Malling et Grönwall, Stolley, Hennig, Gemmellaro (50), qui, incidemment, en étudiant la faune fossile de diverses régions, ou par quelques courtes notes, font connaître, dans les couches géologiques examinées par eux, la présence d'otolithes. Mais, pas plus que les travaux précédents, ce sont là des mémoires consacrés à l'étude générale des éléments qui nous occupent ici.

L. Pieragnoli, en 1919, fit paraître un travail d'une vingtaine de pages (51) sur des otolithes recueillis à Orciniano, près de Pise. Trente-neuf espèces sont décrites et figurées dans ce mémoire; les descriptions sont données avec assez de détails et les figures sont généralement bonnes.

Leriche, qui, en plusieurs mémoires d'une haute importance, étudie les restes fossiles de Poissons de diverses régions de France, de Belgique, de Suisse, consacre dans beaucoup d'entre eux (52) quelques pages à la description d'otolithes qu'il figure d'ailleurs généralement. Comme toutes ses descriptions et figurations, celles des otolithes sont parfaites et constituent une précieuse documentation s'ajoutant à celles des meilleurs auteurs s'étant précédemment occupés de ces éléments.

---

(50) Bassani, Ittiofauna del calcare eocenico di Gassino in Piemonte, *Atti della Reale Academia di Scienze di Napoli*, vol. IX, 1899.

F. Toula, Ueber die marinen Tegel von Neudorf an der March (Deveny-Ujfalu in Ungarn, *Verhandlungen des Vereins für Natur-und Heilkunde zu Pressburg*), Neue Folge, vol. XI, 1899, p. 1.

Id., Eine jungtertiäre Fauna von Gatun am Panamakanal, *Jahrbuch der Kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt*, Vienne, vol. LVIII, 1909, p. 673.

Wollemann, Die Fauna des mittleren Gaults von Algermissen, *Jahrbuch der Königlichen Preussischen Geologischen*, Landesanstalt für das Jahr 1903, vol. XXIV.

Lörenthey, Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees, *Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees*, I, vol. I, Teil, Pal. Anhang, 1906.

C. Malling et K.-A. Grönwall, En Fauna i Bornholms Lias, *Meddedelser fra Dansk geologisk Forening*, vol. III, 1909.

E. Stolley, Ueber mesozoische Fischotholiten aus Norddeutschland, *Dritter Jahresbericht des Niedersächsischen geologischen Vereines*, Hanovre, 1910.

E. Hennig, Otolithen bei Palœoniscus, *Sitzungsberichte des Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 1915, p. 52.

M. Gemmellaro, Otoliti del Piano siciliano dei dintorni di Palermo, *Giornale delle Scienze naturali et economiche di Palermo*, vol. XXXII, 1918 et 1919.

(51) L. Pieragnoli, Otoliti plioceniche della Toscana, *Rivista italiana di Paleontologia*, Parme, vol. XXV, 1919.

(52) M. Leriche, Les Poissons paléocènes de la Belgique, *Mémoires du*

Priem, vers cette époque, publia une série de mémoires sur les otolithes fossiles (53). Il fait précéder ses premières descriptions d'une sorte d'introduction empruntée à Koken, dans laquelle il indique les principaux caractères de l'otolithe, mais sans rien apporter de nouveau. Ses descriptions sont bonnes et ses figures sont très claires. Aussi, par le grand nombre des

---

Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, Bruxelles, vol. II, 1902, p. 1.

Id., Les Poissons éocènes de la Belgique, *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique,* Bruxelles, vol. III, 1905, p. 1.

Id., Contribution à l'étude des Poissons fossiles du nord de la France et des régions voisines, *Mémoires de la Société géologique du Nord,* Lille, vol. V, 1906, p. 1.

Id., Note préliminaire sur les Poissons des Faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine, *Annales de la Société géologique du Nord,* Lille, vol. XXXV, 1906, p. 290.

Id., Note sur les Vertébrés éocènes de la Loire-Inférieure, *Bulletin des Sciences naturelles de l'Ouest de la France,* Paris, série 2, vol. VI, 1906.

Id., Sur la Faune ichthyologique de l'Aquitanien marin des environs de Montpellier, *Comptes rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, Congrès de Lyon,* Paris, vol. XXXV, 1907, p. 352.

Id., Note sur des Poissons paléocènes et éocènes des environs de Reims, *Annales de la Société géologique du Nord,* Lille, vol. XXXVII, 1908.

Id., Les Poissons oligocènes de la Belgique, *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique,* Bruxelles, vol. V, 1910, p. 231.

Id., Les Poissons paléocènes et éocènes du Bassin parisien, *Bulletin de la Société géologique de France,* Paris, 4e série, vol. XXII, 1922.

(53) F. Priem, Sur les Poissons fossiles du Stampien du Bassin parisien, *Bulletin de la Société géologique de France,* Paris, série 4, vol. VI, 1906, p. 196.

Id., Sur les Otolithes des Poissons éocènes du Bassin parisien, *Bulletin de la Société géologique de France,* Paris, série 4, vol. VI, 1906, p. 265.

Id., Rectification de nomenclature, *Revue critique de Palœozoologie,* vol. XI, 1907, Liége, p. 268.

Id., Etude des Poissons fossiles du Bassin parisien, *Annales de Paléontologie,* Paris, 1908, p. 141.

Id., Etude des Poissons fossiles du Bassin parisien (supplément), *Annales de Paléontologie,* Paris, vol. VI, 1911, p. 1.

Id., Sur des Otolithes de Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs de France, *Bulletin de la Société géologique de France,* Paris, série 4, vol. XI, 1911, p. 39.

Id., Sur des Otolithes éocènes de France et d'Angleterre, *Bulletin de la Société géologique de France,* Paris, série 4, vol. XII, 1912, p. 246.

Id., Sur des Otolithes de l'Eocène du Cotentin et de Bretagne, *Bulletin de la Société géologique de France,* Paris, série 4, vol. XIII, 1913, p. 151.

Id., Sur des Otolithes des Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud-Ouest, *Bulletin de la Société géologique de France,* Paris, série 4, vol. XIV, 1914, p. 244.

espèces étudiées, Priem fournit-il une importante contribution à la connaissance des otolithes fossiles.

Les derniers auteurs dont nous venons de signaler rapidement les travaux ne se sont intéressés qu'aux otolithes fossiles; ceux que nous allons citer maintenant, au contraire, se sont en même temps occupés des otolithes des Poissons vivants, tout en accordant, cependant, une plus grande place aux premiers.

C'est d'abord Bassoli qui fit paraître deux études sur des otolithes fossiles d'Italie (54). Ses descriptions sont en général insuffisantes, mais ses figures sont très bonnes. Bassoli n'a décrit dans ses mémoires aucun otolithe actuel; mais il avait tenu, avant de commencer ses études, à constituer près de lui une solide base de comparaison; pour cela, il réunit une collection d'otolithes d'une soixantaine d'espèces de la Méditerranée et de l'Adriatique qu'il dessina avec un soin parfait et une bien grande exactitude pour son usage personnel et qu'il ne publia jamais. Il communiqua obligeamment ses dessins à l'un de nous.

Schubert, qui, de 1906 à 1916, publia plusieurs mémoires sur les otolithes (55), était de l'Ecole de Koken, c'est-à-dire de ceux qui, tout en soccupant des fossiles, portent également leur action sur les concrétions des Poissons actuels. Aussi s'était-il procuré un matériel de comparaison en réunissant un grand nombre d'otolithes récents; les collections qu'il a laissées en mourant contiennent ainsi une importante série de formes actuelles dont on ne connaît pas de description dans la littérature (56). Aussi les descriptions et les figurations d'otolithes fossiles de Schubert sont-elles marquées au coin d'une grande exactitude qui satisfait le lecteur dès le premier abord.

---

(54) G. Bassoli, Otoliti fossili terziari dell' Emilia, *Rivista italiana di Paleontologia*, Pérouse, vol. XII, 1906, p. 36.

Id., Otoliti fossili dei Pesci, *Atti della Societa dei Naturalisti e Matematici di Modena*, série 4, vol. XII, 1909, p. 39.

(55) R.-J. Schubert, Die Fischotolithen des österreichisch-ungarischen Tertiärs, *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt*, Vienne, vol. LI, 1901, p. 301; vol. LV, 1905, p. 613; vol. LVI, 1906, p. 623.

Id., Ueber die Fischotolithen des österreichisch-ungarischen Neogens, *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichanstalt*, Vienne, 1906.

Id., Die Fischotolithen des Pausramer Mergels, *Zeitschrift des mährischen Landesmuseums*, Brünn, vol. VIII, 1908, p. 102.

Id., Ueber Foraminiferen und einen Fischotolithen aus dem fossilen Globigerinenschlamm von Neu-Guinea, *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt*, Vienne, 1910, p. 318.

Id., Die Fischfauna des Schliermergels von Bingia Fargeri bei Fangario in Sardinen, *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsansalt*, Vienne, 1912, p. 160.

Id., Die Fischotolithen der Ungarischen Tertiärablagerungen, *Mitteilungen aus dem Jahrbuche der Königlichen ungarischen geologischen Reichsanstalt*, Budapest, vol. XX, 1912, p. 117.

Id., Obereocäne Otolithen von Barton-Cliff bei Christchurch (Hampshire), *Jahrbuch der Kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt*, Vienne, vol. LXV, 1916, p. 277.

Enfin, ces dernières années, depuis 1925, ont paru des travaux qui ont grandement fait avancer nos connaissances sur les otolithes.

Parmi les auteurs qui se sont occupés des Poissons vivants, il y a à citer Josefa Sanz Echeverria, qui, en deux fascicules, a décrit près de 75 espèces (57). C'est là un très louable effort. Malheureusement, les descriptions du premier mémoire sont trop brèves, quelquefois même insuffisantes, et la figuration y est le plus souvent défectueuse par la raison qu'elle ne donne à peu près aucun détail du relief des faces. Par contre, les descriptions du deuxième fascicule sont beaucoup plus complètes et les figures y sont excellentes.

A ce moment parurent quelques études sur la morphologie générale des otolithes, parmi lesquels, sans les analyser ici, nous devons indiquer ceux de Tylsová, de Gandolfi Hornyold et les nôtres (58).

---

(56) J. Sulc, *loc. cit.*, 1932.

(57) J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagitta de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural*, Madrid, vol. XXVI, 1926, p. 145.

Id., Investigaciones sobre otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural*, Madrid, vol. XXVIII, 1928, p. 159.

(58) M. Tylsova, Morfologie a onitrni struktura statolitú nasich Teleostei, *Rozpravy II, tridy ceské Akademie*, Prague, vol. XXXVI, 1927, p. 1.

A. Gandolfi Hornyold, Otoliths of Large Eels from the Albufera of Valencia, *Journal of the Royal microscopical Society*, Londres, 1926, p. 17.

Id., Otoliths of Large Eels from the Rhine, *Journal of the Royal microscopical Society*, Londres, 1927, p. 250.

Id., The Otoliths of small Eels from the Rhine, *Journal of the Royal microscopical Society*, Londres, 1930, p. 420.

Id., The Otoliths of some Large Eels from the lake of Tunis, *Proceedings of the zoological Society of London*, 1930.

Id., Les Otolithes de huit Anguilles du Caumasee (Grisons), *Annales de la Société zoologique suisse, Genève*, vol. XL, 1933.

De 1925 à 1930, Frost a fait paraître une série d'études sur les otolithes des Poissons actuellement vivants (59). Il a donné, dans une longue suite, la description de 347 espèces appartenant à 292 genres; le nombre des formes actuelles connues se trouvait ainsi considérablement augmenté. Ses descriptions, bien que souvent un peu écourtées, sont bonnes et généralement suffisantes; les figures sont claires et justes. Il est à noter que, pour quelques espèces, Frost indique avec exactitude les différences de structure présentées par l'otolithe avec l'âge; c'est le premier auteur chez lequel nous avons noté ce fait exprimé avec autant de netteté; il est aussi à signaler quelques rectifications de fossiles faites à propos et avec discrétion. En somme, c'est une excellente contribution à la connaissance des otolithes des Poissons actuellement vivants; c'est même le travail le plus complet sur la question qui ait paru jusqu'à ce jour.

Nos connaissances des formes récentes s'étant ainsi beaucoup augmentées, il devenait plus facile d'étudier les formes anciennes; aussi voyons-nous apparaître, au cours de ces huit dernières années, toute une floraison de travaux sur les otolithes fossiles. En général, tous ces travaux se distinguent des précédents de même nature par une précision plus grande dans

---

(58 *de la page précédente.)* Id., The Otoliths of eight Eels of the Foiba, *Journal of the Royal microscopical Society*, Londres, 1933.

J. Chaine et J. Duvergier, Sur les Otolithes des Poissons, *Procès-verbaux de la Société linnéenne de Bordeaux*, vol. LXXIV, 1922, p. 57.

Id., Distinction des *Gadus capelanus, minutus* et *luscus* par leur sagitta, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, vol. CLXXXIV, 1927, p. 977.

Id., Contribution à la détermination des espèces de Poissons du genre *Mugil*, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, vol. CLXXVI, 1928, p. 253.

Id., Sur la différenciation des Poissons du genre *Ophidium*, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, vol. CXCIV, 1932, p. 1978.

J. Chaine, Quelques remarques sur les otolithes de Poissons, *Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences*, Bordeaux, 1923.

J. Duvergier, Les otolithes fossiles de Poissons, *Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences*, Bordeaux, 1923.

(59) A.-G. Frost, A Comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, série 9, vol. XV, 1925, pp. 152 et 553; vol. XVI, 1925, p. 433; vol. XVII, 1926, p. 99; vol. XVIII, 1926, p. 465; vol. XIX, 1927, p. 439; vol. XX, 1927, p. 298; série 10, vol. I, 1928, p. 451; vol. II, 1928, p. 328; vol. IV, 1929, pp. 120 et 257; vol. V, 1930, pp. 231 et 621.

les descriptions et par une bien meilleure figuration, quelquefois même irréprochable, comme celle de Sulc, par exemple. Dans chacun d'eux, on note l'étude morphologique de l'élément envisagé, parfois une discussion sur sa place dans la systématique, la critique de déterminations antérieures, mais jamais des notions d'ordre général.

Nous citerons, d'abord, les mémoires de Posthumus, qui publia aussi, en 1924, un catalogue remarquablement complet des otolithes vivants et fossiles décrits jusqu'à cette époque (60) ; puis ceux de Faura i Sans, Weiler, Friedberg, Frost, Voigt, Liebus, Vorstmann, Chaine et Duvergier, Hucke, Rœdel, Sulc, que nous signalons ici sans les analyser parce que trop près de nous (61).

---

(60) O. Posthumus, Bydrage tot de kennis der Tertiaire Vischfauna van Nederland. Oligoceene en Mioceene Otolieten uit het Peelgebied en van Winterswyk, *Verhandelingen van het geologisch-Mynbouwkundig Genootschap voor Nederland en Kolonien*, vol. VII, 1923, p. 79.

Id., Otoliti piscium, fascicule 24 de Fossilium Catalogus, Junk, éditeur, Berlin, 1924.

Id., Some further remarks concerning tertiary fish-otoliths from the Netherlands, *Koninklijke Akademie van Wettenschappen te Amsterdam*, Proceedings, vol. XXIX, 1926, p. 708.

(61) M. Faura i Sans, Els primers otolito fóssils descoberts a Catalunya, *Butlleti de l'Institució catalana d'História natural*, Barcelone, série 2, vol. II, 1922, p. 124.

W. Weiler, Beiträge zur Kenntnis der Tertiären Fische des Mainzer Beckens, *Abhandlungen der Hessischen geologischen Landesanstalt zu Darmstadt*, vol. VI, 1922.

W. Friedberg, Studja nad Formacja miocenska Polski (Etudes sur le miocène de la Pologne), *Kosmos (Bulletin de la Société polonaise des Naturalistes)*, Leopol, 1924.

A. Frost, Otoliths of Fishes from the tertiary Formations of New Zealand, *Transactions and Proceeding of the Zealand Institute*, Wellington, vol. LV, 1924, p. 605.

Id., Otoliths of Fishes from the Upper Kimmeridgian of Buckinghamshire and Wiltshire, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, série 9, t. XIV, 1924, p. 139.

Id., Eocene Otoliths from the London District and the Isle of Wight, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, 1925, série 9, vol. XVI, p. 160.

Id., Description of Fish Otoliths from the tertiary formation of Atcheen, N. Sumatra, *Dienst v. d. Mijnbouw in Nederlandsch-Indie, Wetenschappelijke Mededeelingen*, 2, 1925, p. 1.

Id., Otoliths of Fishes from the Jurassic of Buckinghamshire and Dorset, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, 1926, série 9, vol. IV, p. 81.

E. Voigt, Ueber ein bemerkenswertes Vorkommen neuer Fischotolithen in einem Senongeschiebe von Cöthen in Anhalt, *Zeitschrift für Geschiebeforschung*, vol. II, 1926.

A. Liebus, Neue Beiträge zur Kenntniss der Eozänfauna des Krapp-

Telle est, rapidement esquissée, l'histoire de nos connaissances sur les otolithes. Elle montre que, dans ces derniers temps, on s'est beaucoup plus occupé de ces éléments, tant vivants que fossiles, que dans le passé. Ce mouvement a été en quelque sorte progressif et non brusqué, ce qui lui donne plus de solidité et laisse penser qu'il ne fera que s'affermir dans l'avenir. Cela tient aussi à ce que l'on comprend aujourd'hui l'importance qu'a l'otolithe au point de vue de la détermination des espèces.

DÉNOMINATION DES OTOLITHES

Il semble bien que le terme d'*otolithe* donné aux concrétions auriculaires des Poissons ne date que du commencement du XIXe siècle; G. Cuvier écrit, en effet, dans son *Anatomie comparée* (62) : « Les osselets ou petites pierres contenues dans le sac et que l'on nomme maintenant otolithes... » Jusqu'alors elles étaient simplement appelées *pierres de l'oreille* (63). C'est ainsi que les désigne encore Klein en 1740, par exemple.

On les appelait aussi, et assez fréquemment, *os* ou *osselets de l'oreille*, sans plus préciser. Cette manière de faire était mauvaise par la raison que ces termes pouvaient prêter à confusion avec les osselets de l'oreille moyenne des Vertébrés supérieurs, qui n'ont rien de commun avec les otolithes, qui

---

feldes in Kärnten, *Jahrbuch der geologischen Landesanstalt*, Vienne, vol. LXXVII, 1927, p. 333.

A. G. Vorstman, Tertiaire Vischotolitten van Java, *Dienst*, v. d. Mijnbouw in Nederlandsch Indie, *Wettenschappelijke Mededeelingen*, s'Gravenhage, 1927, p. 1.

J. Chaine et J. Duvergier, Sur des Otolithes fossiles de la Catalogne, *Publications de l'Institut de Ciencies*, Barcelone, 1923-24, p. 9.

Id., Sur des Otolithes fossiles de la Pologne, *Rocznik Polskiego Towarzystwa geologicznego*, vol. V, 1928.

Hucke, Beiträge zur Kenntniss der Fauna des norddeutschen Septarientones, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, vol. LXXXI, p. 159.

H. Rœdel, Fischotolithen aus Palœozängeschieben, *Zeitschrift für Geschiebeforschung*, Berlin, vol. VI, 1930, p. 51 *bis*.

J. Sulc, Les Otolithes du Paléogène des environs de Biarritz, *Rozpravy statniho geologického ústavu Ceskoslovenské Republiky*, Prague, vol. VII, 1932.

(62) G. Cuvier, *loc. cit.*, 1836, p. 567.

(63) Nous ne faisons évidemment pas ici mention des désignations qui leur étaient données dans le peuple et qui n'avaient rien de scientifique, comme *pierre de Pierre*, *pierre de coliques*, etc. (voir pages 17 et 18).

portaient déjà ce nom et l'ont encore aujourd'hui. Cependant, Cuvier et Geoffroy-Saint-Hilaire, peut-être par la force de l'habitude, se servaient quelquefois encore de cette appellation, bien que l'un et l'autre aient fait remarquer tout ce qu'elle avait de défectueux. Après Cuvier, le terme d'osselet n'est plus appliqué aux concrétions auriculaires des Poissons.

Quant aux noms de *sagitta, lapillus* et *asteriscus,* ils ne furent donnés aux otolithes que vers le milieu du XIX^e siècle. Pour distinguer les trois otolithes, Cuvier et les anatomistes de son époque disaient simplement *le plus grand, le plus petit,* ou bien encore *le premier, le second, le troisième.* Chose curieuse, ces termes de sagitta, lapillus et asteriscus n'ont pas encore pris droit de cité dans nos dictionnaires du XX^e siècle, même les plus complets.

En 1884, pour désigner les otolithes fossiles, Koken proposa l'emploi d'une nomenclature nouvelle, dite *trinomique* (64). Celle-ci consistait à donner à tous les otolithes fossiles le nom commun d'*Otolithus,* suivi d'abord, entre parenthèses et au génitif, du nom du genre ou de la famille auquel l'élément appartient, puis d'un terme spécifique; exemple : *Otolithus (merlucci) emarginatus, Otolithus (percidarum) varians.*

Koken agissait ainsi par raison de prudence; il nous le fait d'ailleurs savoir lui-même. L'otolithe se présente presque toujours isolément dans le sol, c'est-à-dire sans relation avec les autres parties du corps, celles-ci, sauf les dents, ne s'étant que très rarement fossilisées. Il en résulte, disait-il, que l'assimilation certaine d'un otolithe à une espèce est chose fort difficile, presque exceptionnelle; tout ce qu'on peut espérer est son rapprochement d'un genre ou mieux d'une famille.

Cette manière de faire était logique du temps de Koken, par suite de la pénurie des éléments de comparaison qu'on possédait alors. Les collections d'otolithes de Poissons vivants étaient pauvres, et bien peu encore étaient décrits et figurés. Aussi Koken était-il convaincu de l'excellence de sa méthode, pensant qu'elle était le seul moyen d'éviter des confusions et même des erreurs. D'ailleurs, il paraissait bien croire que cette nomenclature trinomique n'aurait qu'un temps et qu'elle prendrait fin lorsque le nombre des espèces actuelles étudiées serait suffisamment grand (65).

---

(64) Koken, *loc. cit.,* 1884.

(65) Koken, *loc. cit.,* 1891.

Bien des objections furent formulées contre la méthode de nomenclature établie par Koken. La principale était que, pour les autres organes trouvés dans le sol, même lorsqu'ils sont isolés, on ne procède pas ainsi : dents, os divers, etc. : « Personne ne propose d'appliquer, lorsqu'il s'agit des dents, au lieu de noms génériques courants, la désignation genre *Dens* (66). » Jamais ces objections ne parurent assez fortes à Koken pour ébranler sa conviction et lui faire adopter une autre ligne de conduite. D'ailleurs, il sut imposer sa manière de voir au point que le plus grand nombre des auteurs de son époque, et quelques-uns après lui, adoptèrent sa nomenclature : Schubert, Priem, Leriche, etc.

Toutefois, vers le commencement de ce siècle, au moment où le matériel de comparaison était déjà plus riche, une certaine réaction se fit jour. Le premier paléontologiste qui rejeta la terminologie trinomique fut Leriche, qui, pourtant, l'avait acceptée dans ses publications antérieures. C'est en 1905 que, pour la première fois, il emploie la terminologie binaire pour désigner les otolithes, mais concurremment encore avec celle de Koken; dans ses travaux ultérieurs, il abandonne complètement cette dernière. Mais ce n'est qu'en 1908 qu'il donne les raisons de son changement (67). Il explique qu'il se refuse à employer dorénavant la nomenclature de Koken parce qu'elle n'est pas conforme à celle de Linné et parce qu'il ne voit aucune utilité, pour les espèces établies sur un organe, à faire figurer dans le nom de l'espèce celui de l'organe latinisé, en lieu et place de celui du genre; cette méthode lui paraît, en outre, d'autant plus défectueuse, en ce qui concerne les otolithes, qu'il existe pour les Poissons un véritable genre *Otolithus*.

Posthumus, en 1924, en présentant la liste des otolithes pour le *Fossilium catalogus* (68), fait également remarquer que les connaissances sur les otolithes récents étaient alors suffisamment étendues pour abandonner la nomenclature de Koken et donner directement un nom de genre aux otolithes fossiles. Enfin, en 1932, Sulc reprend cette idée avec force (69) ; il écrit notamment : « Quoique huit ans à peine se soient écoulés depuis la publication du travail de Posthumus, je crois que les études exécutées pendant ce temps suffisent déjà pour réaliser la proposition de cet auteur, surtout si l'on prend en considération que le nombre des otolithes récents connus s'est multiplié plusieurs fois précisément ces dernières années. » Il dit aussi : « Actuellement, la connaissance des otolithes récents est plus avancée (qu'au temps de Koken), et il est naturellement inutile de conserver cette nomenclature. »

---

(66) J. Sulc, *loc. cit.*, p. 51.

(67) Leriche, *loc. cit.*, 1908.

(68) Posthumus, *loc. cit.*, 1924.

(69) J. Sulc, *loc. cit.*, 1932.

MORPHOLOGIE DE LA SAGITTA

Aspect et Forme générale. — La sagitta, comme d'ailleurs les deux autres otolithes, n'est pas une concrétion irrégulière, de forme quelconque, comme le sont certains calculs qu'on trouve dans les cavités naturelles des êtres. Elle possède, au contraire, un galbe général et des caractères bien définis qui, il est vrai, varient d'un sujet à l'autre, mais qui, malgré tout, permettent de toujours la distinguer au milieu d'autres formations. Elle se comporte donc comme tout autre organe, le fémur par exemple, qui, malgré les énormes variations qu'il présente dans l'ensemble de la classe des Vertébrés, est assez constant en lui-même cependant pour ne pas être confondu avec un autre os.

La sagitta est de forme bien déterminée pour chaque espèce, bien que soumise, au sein de celle-ci, à certaines modifications dans ses détails d'organisation. Mais, de genre à genre, et plus encore de famille à famille, il existe des différences très prononcées d'aspect et de constitution; ces différences sont même d'autant plus accentuées que les otolithes appartiennent à des groupes systématiquement plus éloignés.

L'otolithe frais, c'est-à-dire extrait depuis peu de temps du poisson, est blanc laiteux, légèrement bleuâtre, rappelant assez bien un fragment de calcédoine; certaines de ses parties peuvent être brillantes; d'autres sont mates; il en est même quelquefois de chagrinées. Gros et épais, il est nettement opaque; lorsqu'il est mince, il est, au contraire, diaphane, parfois même, dans les cas extrêmes, presque transparent.

Examiné à jour frisant, et principalement par sa face externe, l'otolithe présente assez nettement une succession de couches concentriques, plus ou moins nombreuses, alternativement sombres et claires, le noyau central étant sombre (fig. 3) ; c'est là une disposition qui, par son ensemble, n'est pas sans rappeler l'aspect offert par un grain d'amidon de pomme de terre. La netteté de ces couches concentriques varie avec les espèces de poissons et aussi avec la nature de l'otolithe; elles sont ordinairement plus marquées chez ceux moyennement épais que sur les très minces ou les globuleux. Reibisch (70) a montré que les couches concentriques sont surtout apparentes quand on examine l'otolithe humide, et mieux encore dans l'eau, et que leur netteté se développe avec la température; c'est ainsi qu'elles sont plus marquées dans l'eau chaude que dans l'eau froide; c'est là un excellent moyen de les faire apparaître lorsqu'elles sont peu visibles.

Ces différents caractères sont surtout l'apanage de l'otolithe récemment extrait du poisson; ils s'effacent progressivement à mesure que l'élément se dessèche, de sorte qu'une vieille sagitta de poisson actuel montre simplement un aspect d'un blanc d'ivoire plus ou moins brillant. Quant aux otolithes fossiles, ils ont perdu l'éclat brillant et l'aspect porcelainé et ont pris une teinte mate en rapport avec celle du terrain qui les contient; sur eux, les couches concentriques ne sont plus visibles.

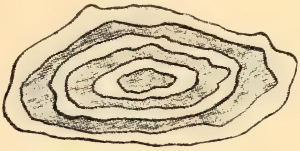


Fig. 3

Face externe d'un otolithe montrant l'alternance des zones sombres et claires.

La sagitta, suivant sa constitution, et, mieux encore, son épaisseur, se présente comme un corps particulièrement dur et résistant ou bien comme essentiellement fragile, se brisant au moindre choc. Ce sont les premières qui se fossilisent le mieux.

Dans la forme que les auteurs tendent à juste raison à considérer comme typique, parce que la plus commune, la sagitta est comprimée de façon à présenter deux surfaces opposées plus ou moins étendues et d'aspect différent; l'une de ces surfaces est légèrement convexe et l'autre plutôt concave. Quant à la forme générale, elle va de la circulaire à la très allongée dans le sens longitudinal, en passant par tous les intermédiaires. Lorsqu'elle est allongée, une extrémité se termine ordinairement par deux pointes plus ou moins accentuées, l'inférieure étant presque toujours la plus avancée. Enfin, dans ce même état, bien souvent l'otolithe est arqué d'avant en arrière, de sorte que, posé sur sa face concave, il n'appuie que sur ses deux extrémités, basculant alors soit d'un côté soit de l'autre.

---

(70) Reibisch, *loc. cit.*, 1889, p. 231.

Autour de cet état gravitent les formes les plus diverses. Il est ainsi des otolithes plats comme une feuille, soit minces, soit épais, échancrés ou non à l'une de leurs extrémités; par contre, il en est de plus ou moins globuleux, et même de presque sphériques. Les uns sont à pourtour régulier, sans aucun accident; les autres sont à bords festonnés de diverses façons, parfois même déchiquetés. Il y en a de ramassés sur eux-mêmes, d'aspect massif, tandis que quelques-uns sont, au contraire, de forme élancée. Enfin, il en est qui s'écartent de ces galbes géométriques pour revêtir des aspects irréguliers, quoique constants, inattendus, parfois même bizarres (fig. 4). Quant aux dimensions, pour un même âge, on trouve, selon les espèces, des éléments énormes, d'autres de moyenne taille, quelques-uns de minuscules.

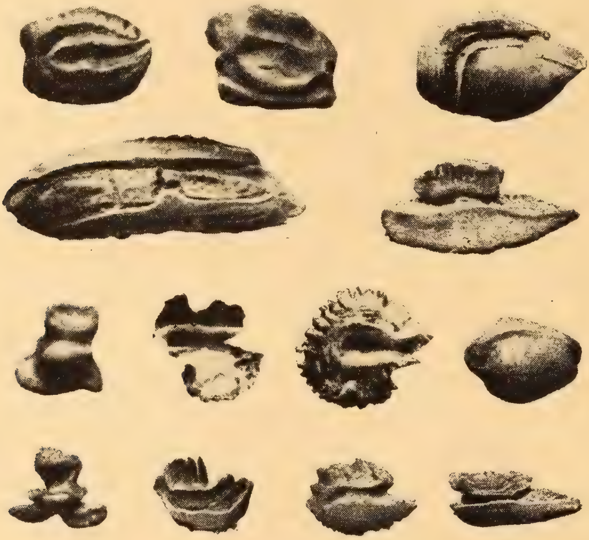


FIG. 4

Quelques types de sagitta (faces internes).

La sagitta possède donc de nombreux caractères, dont les uns, de nature simplement spécifique ne sont pas constants, tandis que d'autres, génériques, ou mieux encore familiaux, sont permanents et ont ainsi une plus grande importance. Il devenait donc indispensable, à mesure que les connaissances sur les otolithes progressaient, de désigner chacun de ces caractères par un nom spécial afin de faciliter les descriptions et aussi de mieux fixer la topographie de l'élément. Ce fut Koken qui créa, comme nous l'avons dit (voir page 25), en très grande partie cette terminologie.

La terminologie de Koken, acceptée dans ses grandes lignes par tout auteur s'occupant d'otolithes, même encore aujourd'hui, est surtout à désinence latine, quelques termes seulement étant énoncés dans la langue même de celui qui écrit. Il y a donc là un mélange de mots d'origines diverses et, par suite, un manque d'homogénéité qui ne se rencontre pour aucun autre organe. Il est vraiment curieux de constater qu'en ce qui concerne les otolithes, on ait cru devoir agir d'une façon particulière, tant pour les désigner eux-mêmes (voir page 38) que pour dénommer leurs parties constituantes.

Afin d'éviter toute confusion dans les descriptions, nous ne modifierons pas une terminologie généralement acceptée, et, comme nos prédécesseurs, nous acceptons les expressions de Koken; dans nos descriptions, nous emploierons donc concurremment des termes en langue latine et d'autres en langue française, tout en reconnaissant que cela est défectueux et que, par suite, il vaudrait mieux, comme pour toute autre partie de l'organisme, n'employer que des mots de sa langue maternelle.

Si l'on considère l'otolithe tel qu'il se trouve dans le labyrinthe, on doit lui décrire un *pourtour* et deux *faces,* l'une *interne,* l'autre *externe.* C'est ce que nous ferons ici (71).

Pourtour (fig. 4, 5, 6). — Lorsque l'otolithe est plat, peu épais, point n'est besoin de définir ce qu'on entend par *pour-*

---

(71) Dans cette étude morphologique, nous considérerons l'élément orienté comme il l'est naturellement dans la tête du poisson; c'est ainsi, d'ailleurs, qu'ont fait tous nos prédécesseurs. La plupart des termes appliqués aux diverses parties de l'élément découlent justement de cette orientation.

Aussi, avant toute chose, lorsqu'on décrit un otolithe, est-il indispensable de le disposer comme nous l'avons indiqué page 12.

tour, pas plus qu'on n'a à le faire pour le limbe d'une feuille; c'est alors une conception en quelque sorte intuitive.

Il n'en est plus de même lorsque l'otolithe est épais, et plus encore lorsqu'il revêt une forme globuleuse. Dans ces cas, il faut entendre par pourtour la projection de l'élément sur le plan où il repose *en équilibre* sur l'une de ses faces; le pourtour se confond ainsi avec la ligne de périphérie de projection photographique verticale; c'est en somme la ligne qui limite cette photographie.

La notion du pourtour, pourtant si commode pour marquer les limites de la sagitta, semble n'avoir pas toujours été envisagée par les auteurs; Vaillant, qui l'adopte, emploie pour désigner ces limites le terme de *limbe,* quelques naturalistes celui de *contour.* Nous leur préférons le mot de *pourtour,* qui nous paraît mieux exprimer la chose et qui fut déjà employé par Cuvier dans certains cas; c'est celui dont nous userons dans nos descriptions.

Le pourtour de l'otolithe est d'aspect bien varié selon l'élément considéré; tantôt, dans son ensemble, c'est une courbe simple ou complexe, ses parties constituantes pouvant être de nature différente (parties de circonférence, d'ellipse, etc.); d'autres fois, c'est un polygone à nombre de côtés variable. Généralement, même dans la majorité des cas, l'otolithe, dans sa partie antérieure, présente un angle rentrant plus ou moins profond *(excisura),* compris entre deux saillies, l'une supérieure *(antirostre),* l'autre inférieure *(rostre).*

Ce pourtour, dont parlent les auteurs sans jamais le nommer, a été compris de diverses façons.

Certains naturalistes (Cuvier, Rzehak, Vaillant, Leriche, etc.) le divisent en deux *bords* qu'ils désignent d'après la situation que l'otolithe occupe dans le labyrinthe sous les noms de *bord inférieur* et *bord supérieur.* Cependant, Vaillant, une fois, cite un *bord postérieur.* Cuvier, qui remplace parfois le terme de bord par celui de *côté,* parle d'une *extrémité antérieure.* Leriche, enfin, qui fait entrer l'extrémité antérieure de Cuvier dans le bord supérieur (*loc. cit.* 1908), emploie les termes de *ventral* et *dorsal* en lieu et place d'inférieur et de supérieur; Frost agit de même.

Koken et tous les auteurs qui ont admis sa nomenclature décrivent quatre bords dénommés *inférieur, postérieur, supérieur, antérieur,* ou, à plus juste titre, parce qu'alors en communauté avec la terminologie anatomique générale, qu'ils appellent d'une façon constante ou seulement intermittente, suivant les vues de chacun, bords *ventral, caudal, dorsal, cranial* (Koken, Schubert, etc.).

Cette division du pourtour en plusieurs bords est entièrement arbitraire; elle n'a été créée que pour la commodité de la description. Pour déterminer les bords, on a cherché à faire coïncider, autant que possible, les extrémités de chacun d'eux avec des endroits remarquables de l'élément généralement permanents; mais il faut reconnaître que ce n'est que bien rarement qu'on y a réussi. Il en est résulté parfois de grandes difficultés pour établir des descriptions claires et nettes. Il est vrai que quelques auteurs, malheureusement trop nombreux et non des moindres, par exemple Frost et Sulc, ont résolu cette difficulté en ne parlant jamais ni de commencement ni de fin pour les bords.

De ces quatre bords, en effet, l'antérieur est le seul qui soit bien déterminé comme origine et comme terminaison, chacune de ses extrémités coïncidant avec l'une des deux saillies de l'extrémité antérieure. Le bord postérieur, au contraire, n'a pas de limites précises; il commence et finit à peu près au gré de chacun; sur certains otolithes allongés et pointus à l'arrière, il n'existe même pas.

Aussi, pour ces raisons, préférons-nous n'envisager que trois bords dans le pourtour d'une sagitta, les bords ventral, dorsal et antérieur (ou cranial) qu'il est toujours beaucoup plus aisé de limiter; nous revenons donc ainsi, en partie, à la conception de Cuvier.

Le bord ventral commence à la pointe du rostre pour terminer à un accident plus ou moins marqué situé dans le prolongement de la partie terminale du grand sillon *(sulcus)* de la face interne de l'élément; le bord dorsal va de cet accident à l'antirostre; le bord antérieur est compris entre l'antirostre et le rostre.

Suivant la direction de la partie terminale du sillon de la face interne (sulcus), l'accident marquant la terminaison du bord ventral est situé sur la partie supérieure du pourtour ou sur sa partie inférieure. Dans le premier cas, c'est le bord ventral qui contourne l'extrémité postérieure de l'otolithe; dans le deuxième, c'est le bord dorsal qui l'embrasse (fig. 5).

Le bord ventral, d'une façon générale, est moins bombé que le bord dorsal; il paraît aussi plus régulier dans son ensemble.

La forme du bord ventral, quelquefois rectiligne, dépend, le plus souvent, d'une courbe ou d'une série de courbes de natures diverses (ellipse, circonférence, ovale, etc.) qui s'ajoutent. En s'affrontant, deux courbes de nature différente dessinent un angle toujours très obtus, souvent même peu marqué. Il peut ainsi, suivant les cas, y avoir un ou deux angles dans l'ensemble du bord, de sorte que celui-ci comprend alors deux ou trois tronçons. Lorsqu'il n'y a qu'un angle, il est ordinairement situé vers le milieu de l'otolithe; aussi lui donnons-nous le nom de *médian* ou simplement de *ventral;* quand il y en a deux, l'un est antérieur, l'autre postérieur, nous les appelons alors *antéro-ventral* et *postéro-ventral.* Souvent, presque toujours même, le bord est un peu relevé au niveau de son extrémité antérieure; il ne l'est en arrière que lorsque le bord termine très haut.

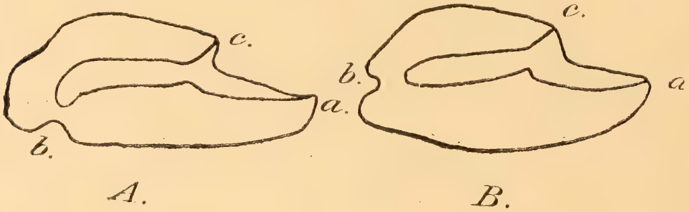


FIG. 5

Limitation des bords de l'otolithe :

a b, bord ventral ; *b c,* bord dorsal ; *c a,* bord antérieur. — Dans le type *A*, l'encoche séparative des bords ventral et dorsal est inférieure ; dans le type *B*, elle est postérieure.

Le bord dorsal dessine parfois, dans son ensemble, une courbe irrégulière, continue, plus ou moins renflée dans sa moitié postéro-supérieure qui prend ainsi l'aspect d'une bosse. Mais, plus souvent, il est formé de trois tronçons, courbes ou rectilignes, qui s'affrontent en formant des angles plus ou moins obtus et saillants; il revêt alors un aspect polygonal. De ces angles, l'un est situé vers l'arrière, nous le dénommons *postéro-dorsal;* l'autre est antérieur, nous l'appelons *antéro-dorsal.* Le premier est généralement plus marqué que le second; il est aussi plus élevé. Bien souvent, outre ces deux angles, il en existe entre eux un troisième qui est sub-médian; quand il existe, il forme presque toujours sommet, aussi le qualifions-nous de *culminant.* Lorsqu'il manque, c'est l'angle postéro-supérieur qui est le plus élevé et qui prend alors ce titre. Ces angles ne sont ordinairement pas indiqués par les auteurs; Vaillant, cependant, cite quelquefois l'angle antéro-dorsal. Sur la majorité des éléments, le bord s'incline, plus ou moins rapidement selon les sujets, de l'angle antéro-dorsal vers l'antirostre.

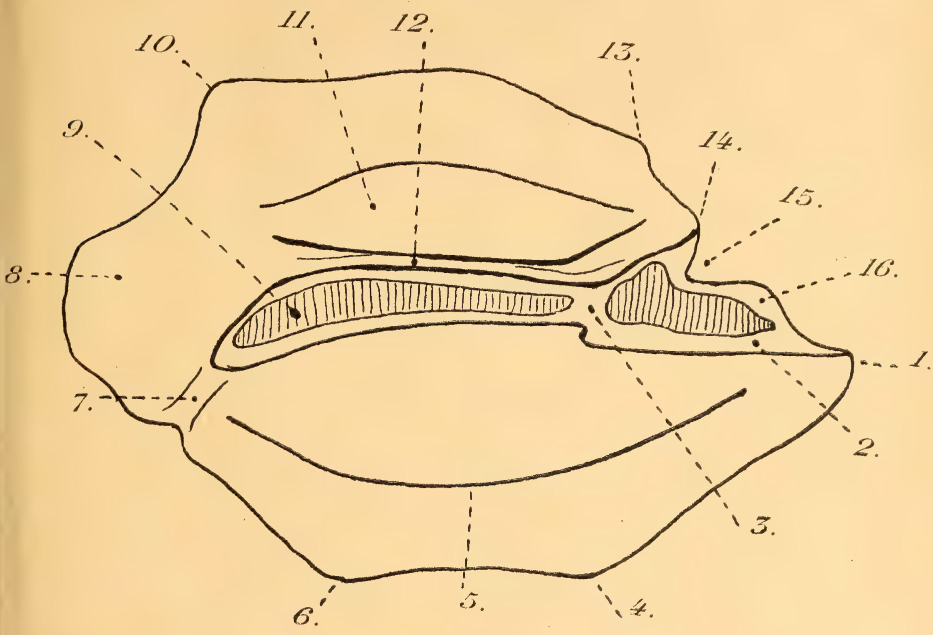


Fig. 6

Dessin schématique indiquant les principaux caractères du pourtour et de la face interne :

1, rostre ; 2, ostium avec colliculum ostial ; 3, collum avec ses angles supérieur et inférieur ; 4, angle antéro-ventral ; 5, sillon ventral de la section inférieure déterminant une zone interne et une bordure périphérique ; 6, angle postéro-ventral ; 7, gouttière post-caudale aboutissant à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal ; 8, expansion postérieure avec section postérieure ; 9, cauda avec colliculum caudal ; 10, angle postéro-dorsal ; 11, area, séparée du bord par une bordure périphérique (ces deux régions, par leur ensemble, constituent la section supérieure) ; 12, crête supérieure ; 13, angle antéro-dorsal ; 14, antirostre ; 15, excisura avec, au fond, sa commissure ; 16, formation excisurale.

Outre les angles que nous venons d'indiquer et qu'on doit considérer comme constitutifs de l'otolithe, chaque bord présente une série d'accidents, saillants et rentrants, de forme éminemment variable, parfois réguliers, d'autres fois non, qui constituent par leur ensemble son *ornementation*. Ces accidents sont parfois peu accentués; d'autres fois, au contraire, ils sont très développés, pouvant même aller jusqu'à déterminer un aspect déchiqueté. Cette ornementation, selon les cas, prend des allures si diverses qu'il est impossible d'en donner une esquisse générale. Ce que nous pouvons en dire ici, cependant, sans augmenter outre mesure cette description schématique, c'est que l'ornementation est toujours plus fréquente et plus développée sur le bord dorsal que sur le ventral et, sur ce dernier, davantage vers l'avant et l'arrière qu'en son milieu. Enfin, il est à signaler que, sur des éléments, l'ornementation fait totalement défaut; dans ces cas, les bords sont absolument lisses.

L'extrémité postéro-ventrale de l'otolithe, qui, comme nous l'avons dit, appartient, suivant les cas, soit au bord ventral, soit au bord dorsal, revêt des aspects assez variables. Elle peut être arrondie, gibbeuse ou tronquée, sans présenter d'autres accidents qu'une ornementation dans le genre de celle des bords. Elle peut, au contraire, être plus ou moins acuminée, parfois élancée, et, dans certains cas même, dessiner une sorte de queue. Cette queue peut se continuer directement avec le reste du pourtour ou être nettement détachée par des accidents rentrants qui la limitent; elle peut être simple, bi ou multilobée; elle est lisse ou ornée.

Le bord antérieur, ou cranial, offre une conformation essentiellement différente de celle des deux autres. Il revêt, en effet, la forme d'un angle rentrant situé entre les deux pointes antérieures, l'*antirostre* et le *rostre,* qui marquent ses extrémités, c'est-à-dire les points où il se joint d'une part au bord dorsal, de l'autre au bord ventral. Presque tous les auteurs donnent à cet angle le nom d'*excisura ostii* (72) ou, plus simplement, *excisura;* Sulc, dans sa traduction française, se sert des termes d'*excisure* et d'*incision ostiale;* Schubert, de celui de *bouche de l'ostium;* Vaillant emploie parfois l'expression *échancrure ostiale*. Toutes ces appellations ne sont, en somme, que des traductions de l'expression primitive *excisura* que nous conserverons.

Dans l'excisura, trois parties sont à distinguer. C'est d'abord sa bordure supérieure s'étendant de l'antirostre au sommet de l'angle; nous lui donnons le nom de *côté supérieur* (73), puis le sommet même de l'angle que nous dénommons *commissure*, enfin la bordure inférieure qui va du sommet de l'angle à la pointe du rostre et que nous désignons par l'expression de *côté inférieur*. Le côté inférieur est généralement plus long que le supérieur qui, dans certains cas, est même très réduit. Koken donne à l'ensemble des deux côtés de l'excisura le nom de *bord ostial*.

---

(72) Parce que c'est à ce niveau qu'aboutit une dépression spéciale de la face interne de l'élément, qu'on appelle *ostium*.

L'excisura pénètre parfois très profondément dans la masse de l'otolithe; l'antirostre et le rostre sont alors bien nets et souvent même très saillants. Dans un état opposé, elle n'est guère entaillée, quelquefois même pas du tout; autant dire alors qu'elle n'existe pas; dans ce cas, l'antirostre et le rostre sont rapprochés et souvent même noyés dans le pourtour. Entre ces deux dispositions extrêmes existe toute une série de formes de passage.

La commissure est très aiguë quand l'excisura est profonde; elle est, au contraire, arrondie quand elle est peu marquée; entre ces deux états extrêmes sont tous les intermédiaires. Les côtés sont rectilignes, courbes ou sinueux. Ils peuvent être lisses ou présenter des expansions s'étendant vers l'intérieur de l'angle excisural; nous donnons à ces expansions le nom de *formations excisurales* (*lames* ou *lamelles* suivant leur épaisseur). Ces formations, généralement plus développées sur le côté inférieur, sont plus transparentes que le reste du corps de l'otolithe, parce que plus minces que lui; elles revêtent les formes les plus diverses. Nous disons que l'excisura est *nue* lorsque ses côtés sont dépourvus de formations excisurales; elle est, au contraire, *obturée* quand ces formations prennent un grand développement.

Lorsque l'excisura est entièrement obturée, à la simple inspection du pourtour elle peut paraître faire défaut; cet état est cependant assez facile à distinguer de celui d'absence. Un œil exercé fera cette distinction à la simple inspection de la région antérieure; mais c'est surtout par l'examen de la face externe qu'il est possible d'aboutir à cette reconnaissance. Dans le cas d'obturation par formations excisurales, en effet, sur la face externe de l'otolithe, le plus souvent, est sculpté en creux un triangle à sommet postérieur à l'emplacement même de l'excisura.

---

(73) Nous disons *côté* au lieu de *bord* pour éviter toute confusion avec les bords mêmes de l'otolithe.

L'antirostre et le rostre sont les parties les plus antérieures de l'otolithe; ils se présentent le plus ordinairement sous forme de saillies plus ou moins angulaires. Le rostre est généralement plus dégagé, plus élancé et plus avancé que l'antirostre. Leur direction, ou plutôt celle de la bissectrice de leur angle, est horizontale, ascendante ou descendante. Quant à leur forme, elle est éminemment variable. Lorsqu'ils sont obtus, gros, lourds, massifs, nous donnons à la région qu'ils occupent les noms de *masse antirostrale* et de *masse rostrale.*

Lorsque l'excisura n'est pas appréciable, soit par suite d'obturation, soit pour toute autre raison, l'antirostre et le rostre sont peu visibles, quelquefois même pas du tout; ils sont alors, comme nous le disons, *noyés* dans le pourtour général. Toutefois, dans ces cas, on peut reconnaître leur emplacement soit à de petits accidents du pourtour (minuscules granulations, etc.), soit à l'aboutissement à la périphérie de l'otolithe de certaines saillies linéaires de la face interne, qui, normalement, se terminent dans les régions antirostrale et rostrale. Il est évident que, dans ces cas, le pourtour de l'otolithe est continu et non entaillé, qu'il soit courbe ou polygonal.

Les anciens auteurs n'ont pas désigné les saillies antérieures de l'otolithe sous des noms particuliers; la majorité d'entre eux, même, paraissent avoir méconnu l'importance qu'elles ont dans la constitution de l'élément. Ce n'est que vers la fin du XVIII^e^ siècle ou le début du XIX^e^ qu'on commence à leur accorder une certaine valeur; mais elles ne furent dénommées qu'au cours même de ce dernier siècle sous l'impulsion de Koken. Les mêmes remarques, d'ailleurs, doivent être faites pour l'excisura. Pour désigner ces saillies, presque tous les auteurs emploient des termes à désinence latine : *antirostrum, rostrum;* bien peu (Priem, Sulc, etc.) leur préfèrent les formes françaises moins lourdes d'antirostre ou de rostre auxquelles nous nous rallions. Schubert, pour désigner ces parties, dit *proéminence antirostrale, proéminence rostrale.*

TRANCHES (fig. 7). — Les deux faces de l'otolithe s'unissent en ménageant généralement entre elles une certaine épaisseur que nous dénommons *tranche;* nous distinguons, par suite, deux tranches, la *ventrale* et la *dorsale,* correspondant aux bords de mêmes noms.

Chaque tranche est toujours moins épaisse que le corps de l'otolithe. Elles sont généralement minces, parfois taillées en biseau ou même coupantes; dans d'autres cas, elles sont larges, et alors arrondies ou planes au point que, posé sur elles, l'otolithe peut se tenir verticalement. Une tranche est loin d'être d'égale épaisseur sur toute la longueur du bord d'un même sujet.

Les tranches sont lisses sur les parties du pourtour qui le sont; elles présentent, au contraire, une ornementation lorsque le bord est lui-même orné. Les deux ornementations sont de même nature, étant le prolongement l'une de l'autre.

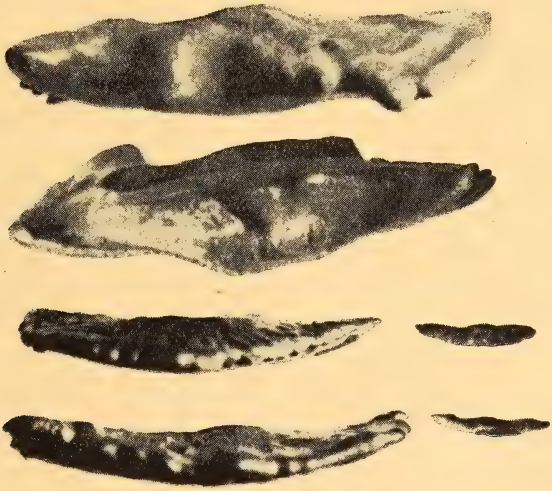


Fig. 7

Quelques types de tranches; dans chaque type, la tranche dorsale est supérieure, la tranche ventrale inférieure.

Enfin, l'examen des tranches fait connaître si l'otolithe est ou non arqué dans le sens longitudinal et si les faces sont gauches ou non; dans le cas, en effet, où elles sont déviées, il indique une flexion de l'otolithe, soit en dehors, soit en dedans, et donne l'amplitude de celle-ci. Il montre aussi que, parfois, l'antirostre et le rostre sont dirigés en sens inverse, l'un vers l'intérieur, l'autre vers l'extérieur. Il indique encore que certaines pointes ou saillies ornementales de la périphérie de l'élément sont dressées dans le plan même des faces, tandis que d'autres sont érigées dans des plans bien différents.

Les auteurs ne paraissent pas avoir tiré jusqu'ici tout le parti que peut donner l'examen des tranches. La connaissance de celles-ci, cependant, peut, comme nous venons de le voir, donner des renseignements de grande valeur que l'observation des autres parties de l'élément ne fournit pas.

FACE INTERNE (fig. 4 et 6). — La face interne de l'otolithe est celle tournée vers la cavité cranienne.

Cette face, généralement convexe dans son ensemble, rarement plane et encore plus rarement concave, porte toujours une impression longitudinale, distinctement creusée, située vers sa partie médiane, et qui est un des traits les plus caractéristiques de l'élément. C'est le *sulcus*. Le sulcus partage ainsi la face en deux régions, qui sont d'aspects bien différents et que nous dénommons *section inférieure* et *section supérieure,* suivant qu'elles se trouvent au-dessous ou au-dessus de lui.

Le sulcus a une situation variable. Il peut être placé au milieu même de l'élément, il est alors *médian;* ou bien au-dessous ou au-dessus de cette région, dans ces cas, il est dit *infra* et *supra-médian.*

Sa direction n'a aussi rien de constant. Dans des éléments, il est horizontal considéré dans son ensemble; dans d'autres, il est oblique, soit que, d'avant en arrière, son axe se dirige vers le haut, soit qu'il s'incline vers le bas; d'où les dénominations de *sulcus horizontal, ascendant, descendant.*

Sur des otolithes, le sulcus est profond, bien creusé en toutes ses parties, en un mot nettement sculpté; en ce cas, il est parfaitement apparent. Chez d'autres, il est peu profond, et si, en même temps, ses limites sont peu précises, il est plus ou moins flou. Enfin, il est des cas où il est encore moins net : c'est quand son fond est au niveau même du plan de la surface de l'otolithe, autrement dit quand il est superficiel. Ces différents états sont reliés par des dispositions de passage.

Les dimensions du sulcus par rapport à celles de l'otolithe n'ont rien de constant. On en trouve de très longs traversant l'élément de part en part et de fort courts n'atteignant pas la moitié de la longueur de celui-ci; entre ces dimensions extrêmes se trouve toute une série d'intermédiaires. De même il y a des sulcus larges et d'autres de très étroits.

Il est rare qu'un sulcus soit d'égale largeur de bout en bout; d'ordinaire, il présente des variations de dimensions assez notables tout le long de son axe. C'est ainsi qu'on en trouve d'évasés en avant, de rétrécis en arrière, d'étranglés en leur milieu; quelques-uns sont en forme de sablier, de boutonnière; d'autres sont plus ou moins orbiculaires. Nous ne saurions ici énumérer tous les états présentés par le sulcus; nous pensons en avoir dit assez pour indiquer qu'ils sont multiples.

Le sulcus est divisé en deux parties : l'une antérieure, la plus large et généralement évasée, l'*ostium;* l'autre postérieure, plus étroite et le plus souvent d'aspect rainuré, la *cauda*. L'ostium et la cauda sont séparés par une région intermédiaire, très peu étendue, souvent rétrécie, que nous nommons *collum*. Lorsque celui-ci est bien marqué, que, par suite, l'ostium et la cauda sont nettement séparés, le sulcus est dit *composé;* dans le cas contraire, il est *peu, mal* ou *non différencié* suivant l'état présenté par le collum.

L'ostium et la cauda peuvent être placés dans le prolongement l'un de l'autre, ou chacun d'eux peut avoir une direction spéciale. Dans le premier cas, le sulcus est *rectiligne;* dans le second, il est *coudé* ou *sinueux,* ce qui est indépendant de la direction générale de l'ensemble, qui reste toujours horizontale, ascendante ou descendante.

Dans toute gouttière ou dépression, il y a à considérer, comme pour un fossé, un fond et deux faces latérales qui sont plus ou moins relevées. Il en est forcément de même pour un sulcus, puisqu'il est une dépression, mais le fond y est dénommé *plancher* et les faces latérales *parois*. De celles-ci, suivant leur situation, l'une est dite *supérieure,* l'autre *inférieure*.

Le plancher du sulcus, sur certains otolithes, se continue régulièrement de bout en bout; d'autres fois, les planchers ostial et caudal sont en des plans différents, celui de la cauda étant toujours le moins profond; la dénivellation des deux plans, plus ou moins marquée suivant les éléments, se trouve au collum. Nous donnons le nom de *seuil* à cette dénivellation.

Les parois sont plus ou moins hautes suivant que le sulcus est plus ou moins profond. Elles sont parfois verticales, comme taillées à pic; le plus souvent, elles sont obliques, leur degré d'obliquité étant fort variable avec les éléments et sur un même élément suivant la région du sulcus. Par leur portion profonde, les parois rejoignent le plancher qui est plus ou moins large suivant la distance qui sépare leurs pieds; d'ailleurs, cette largeur varie le long du sulcus. Dans les régions du sulcus où les parois sont très obliques, elles peuvent directement s'affronter à leurs pieds; le plancher est alors réduit à un simple sillon et la section du sulcus à ce niveau est angulaire; ce fait est bien plus commun sur la cauda que sur l'ostium.

La portion superficielle de chaque paroi s'unit à la face en formant un angle dièdre plus ou moins obtus suivant le degré d'obliquité de la paroi. Nous donnons à l'arête de cet angle dièdre le nom d'*arête;* ici encore, suivant son emplacement, nous distinguons une *arête inférieure* et une *arête supérieure.*

L'intérieur du sulcus peut être vide sur toute son étendue; ce n'est pas fréquent. Le plus souvent, il renferme un dépôt d'épaisseur variable, d'aspect bien différent de celui de la substance de l'otolithe et généralement bien limité par un contour assez net. Ce contour est situé sur le plancher quand le dépôt est faible; il est relevé contre les parois quand il est abondant; il peut aussi, mais bien rarement, être érigé en petite muraille. C'est à ce dépôt qu'on donne le nom de *dépôt colliculaire* ou simplement de *colliculum.*

Le colliculum peut se poursuivre en une couche continue sur toute l'étendue du sulcus. Plus communément, il est interrompu au niveau du collum formant alors deux ilôts distincts : le *colliculum antérieur* situé dans l'ostium et le *colliculum postérieur* placé dans la cauda. Sur certains éléments, le colliculum n'existe que dans l'une ou l'autre des deux divisions du sulcus; c'est alors généralement la cauda qui en est dépourvue. Quelquefois, lorsque le colliculum est divisé en deux ilôts séparés, au niveau du collum existent une ou deux granulations colliculaires distinctes.

L'ostium, dans l'otolithe considéré comme type, aboutit directement à l'excisura qui semble ainsi en être l'ouverture, d'où les noms d'*excisura ostii* et de *bouche de l'ostium* donnés par quelques auteurs à cette dernière et qui traduisent bien le fait. Dans ce cas, on dit qu'il y a *sulcus ouvert.* Il n'en est pas toujours ainsi; assez souvent, en effet, l'ostium est séparé de l'excisura par un relief plus ou moins large; il ne s'ouvre plus au dehors; on dit alors qu'il y a *sulcus fermé.* Mais, fait important à signaler, que le sulcus soit ouvert ou fermé, l'ostium occupe la même situation : il est toujours placé dans le voisinage de l'excisura.

Lorsque le sulcus est fermé, l'ostium peut être avancé à l'avant jusqu'à longer le bord excisural, n'étant séparé de celui-ci que par une très étroite et très basse bordure à laquelle nous donnons le nom de *relief marginal;* d'autres fois, au contraire, il en est séparé par un grand espace revêtant généralement les caractères de la face. Entre ces deux états extrêmes est une série d'intermédiaires.

Quoique fermé, même à une assez grande distance du bord, l'ostium peut encore communiquer avec l'extérieur; il le fait alors par un sillon spécial prenant naissance dans sa région supérieure pour aboutir au-dessous de l'antirostre dont il marque toujours l'emplacement. Nous donnons à ce sillon le nom de *sillon antirostral.*

L'étendue de l'ouverture de l'ostium dépend d'un certain nombre de facteurs : largeur même de l'ostium, existence d'un relief incomplet prolongeant vers le haut l'arête inférieure du sulcus, présence de nodosités ou de bourrelets également marginaux, situés sur le plancher de l'ostium dans le voisinage de son ouverture. Il est à signaler que ces fermetures partielles s'étendent toujours de bas en haut, la communication avec l'extérieur se faisant toujours vers la région antirostrale; l'existence d'un sillon antirostral, reste ultime de l'ouverture, est la démonstration très nette de l'exactitude de cette remarque.

La forme et les dimensions de l'ostium sont très variables; nous ne pouvons décrire ici toutes les formes qu'il présente, nous dirons seulement que la plus commune est l'entonnoir, c'est-à-dire un évasement progressif du collum vers l'extérieur.

La cauda, généralement plus étroite que l'ostium, revêt le plus communément la forme d'une rainure ou canal à parois subparallèles, convergentes ou divergentes d'avant en arrière, d'où, dans ces deux derniers cas, diminution ou augmentation progressive de largeur.

Au niveau de sa partie terminale, la cauda est souvent infléchie vers le bas. Cette inflexion, à peine indiquée dans quelques cas et ne portant, par suite, que sur l'extrémité même, peut être accentuée et s'étendre chez certaines espèces sur une grande longueur; c'est alors une véritable courbure qu'il faut envisager. Cet état est poussé à l'extrême sur quelques otolithes où la cauda est arquée dès son origine.

A sa terminaison, la cauda peut être nettement circonscrite ou se terminer d'une façon imprécise. Dans le premier cas, l'extrémité revêt des formes diverses, sans importance générale, n'ayant de valeur qu'au point de vue descriptif; dans le deuxième, son plancher se relève progressivement d'avant en arrière, de façon à devenir presque superficiel; les parois diminuent alors d'autant et les arêtes s'estompent; l'ensemble s'efface ainsi graduellement.

La cauda cesse plus ou moins loin du pourtour. En règle générale, elle en est séparée par une certaine distance qui, dans quelques cas, peut être suffisamment grande pour permettre d'envisager une section postérieure. D'autres fois, qu'elle soit rectiligne ou courbée, elle s'approche très près du bord dont elle n'est plus séparée que par un mince relief analogue au relief marginal de l'ostium, mais de moindre importance. Il peut arriver qu'elle entame plus ou moins ce relief et que celui-ci disparaisse ainsi en tout ou en partie; elle s'ouvre alors directement à l'extérieur comme l'ostium le fait à l'avant. Parfois, enfin, lorsqu'elle se termine à une certaine distance du pourtour, elle peut encore communiquer avec l'extérieur; elle le fait par une sorte de dépression de la face, qui la continue, et qui peut prendre, selon les éléments, la forme d'un sillon, d'une gouttière ou même d'un canal; cette dépression aboutit au dehors généralement au niveau d'une encoche. Nous donnons le nom de *dépression, gouttière, sillon* ou *canal post caudal* à cette formation suivant l'aspect qu'elle revêt ou son accentuation.

Il est à rappeler que nous avons pris pour point de séparation des bords ventral et dorsal de l'otolithe, l'aboutissement au pourtour du prolongement, réel ou figuré, de la partie terminale de la cauda. Dans le cas d'une formation post-caudale, c'est l'extrémité de celle-ci qui détermine la séparation. Et l'on voit bien maintenant que, d'après la forme relevée, rectiligne ou abaissée de la cauda, le lieu de séparation des deux bords peut être postéro-inférieur ou postéro-supérieur et que, par suite, l'extrémité postérieure de l'otolithe peut appartenir à l'un ou l'autre bord.

Le long des parois de la cauda, on distingue souvent des lignes légèrement saillantes, parallèles et longitudinales, qui, à l'extrémité, lorsque celle-ci est arrondie, prennent l'aspect de gradins d'amphithéâtre.

Le collum est précisé par le changement de direction des arêtes, qui dessine un angle supérieur le plus souvent obtus et un angle inférieur plus net qui peut prendre la forme de crochet à pointe antérieure. Lorsque les angles sont très marqués, il existe à leur niveau un étranglement plus ou moins accentué du sulcus qui marque mieux encore la place du collum. Celui-ci peut encore être déterminé par un seuil du plancher, par une interruption du colliculum général ou par la cessation du colliculum antérieur si celui-ci existe seul.

Le sulcus a été remarqué par le vulgaire bien avant d'avoir été signalé par les savants, puisque des âmes pieuses y trouvaient des ressemblances mystiques (voir page 17) alors que les naturalistes n'en parlaient pas encore; il n'en est guère fait mention jusqu'à Cuvier. Cette manière de faire s'est malheureusement perpétuée dans quelques travaux bien après la mort du grand anatomiste, et même, de notre temps encore, des auteurs portent uniquement leur attention sur le pourtour en négligeant tout le reste.

Cuvier a fort bien vu le sulcus, a montré qu'il était susceptible de revêtir des aspects différents et lui accorde une assez grande importance, mais il ne signale aucune de ses parties constitutives. Il l'appelle *sillon,* terme conservé par Vaillant, et par Sulc dans sa traduction française.

C'est Koken qui lui a donné le nom de *sulcus acusticus* en même temps qu'il désignait la plupart de ses parties constituantes par un terme spécial : *ostium, cauda, colliculum.* La très grande majorité des auteurs ont accepté cette terminologie avec ses désinences latines, sauf que quelques-uns, au nombre desquels nous sommes, pour simplifier, disent simplement *sulcus* au lieu de sulcus acusticus. Vaillant, qui ne divise jamais le sulcus en ses parties, désigne l'ostium par l'expression *embouchure du sillon,* et les dépôts colliculaires antérieur et postérieur par les noms d'*îlots*. Schubert remplace parfois le terme colliculum par celui d'*agrégat,* et Sulc, pour désigner la même formation, se sert de l'expression *excrétion colliculaire,* locution impropre car il n'y a pas là excrétion au sens littéral du mot. Enfin, quelques auteurs, par exemple Leriche, au lieu d'arête, emploie le mot *bord,* terme défectueux à nos yeux parce qu'il peut entraîner des confusions avec certains composants du pourtour.

A la terminologie du sulcus généralement admise par les auteurs, nous avons ajouté quelques termes. C'est ainsi que nous avons créé celui de *collum* pour désigner le lieu de jonction de l'ostium et de la cauda. Les auteurs antérieurs à nous n'ayant à leur disposition qu'une phrase assez longue pour parler de cette région, de fort bonne heure nous avions reconnu la nécessité de l'emploi d'un terme spécial et nous avions proposé le mot *nœud* (74). Depuis, nous avons estimé que le terme *collum* est plus explicite et complète d'une manière plus homogène la nomenclature du sulcus; nous n'avons trouvé aucun inconvénient à l'adopter puisque le mot nœud n'avait été que proposé et jamais encore employé dans une description.

De même pour désigner certaines autres parties du sulcus importantes par leur constance relative et innommées jusqu'à présent, nous avons consacré quelques locutions qui se définissent d'elles-mêmes : *sillon antirostral, relief marginal, dépression post-caudale, seuil,* etc.

Sur certains otolithes, les arêtes du sulcus se présentent comme toute arête d'angle dièdre, c'est-à-dire sans qu'aucun ressaut ne sépare le plan de la paroi de celui de la face; d'autres fois, au contraire, le long de l'arête est un relief érigé sur le plan de la face et non sur celui de la paroi. Cette formation porte le nom de *crête* et, suivant sa situation par rapport au sulcus, il est à distinguer une *crête supérieure* (*crista superior* de bien des auteurs) et une *crête inférieure*. Quelques naturalistes n'envisageant pas l'existence de celle-ci emploient simplement les termes de *crête* ou de *crista* qu'ils appliquent alors uniquement à la crête supérieure. Vaillant, qui se sert généralement d'un vocabulaire assez spécial, ajoute au terme crête le qualificatif *limitant;* il dit ainsi la *crête limitante inférieure,* la *crête limitante supérieure;* Frost emploie le mot *margin* qui semble bien être une traduction anglaise assez exacte du terme *crista* créé par Koken.

Les crêtes se présentent sous des aspects et des dimensions bien variés. Ce peut être une lame mince plus ou moins coupante, ou un soulèvement large et massif; elle peut être haute ou très basse, à peine perceptible même; sa bordure libre est lisse ou ornée de diverses façons; tout cela, bien entendu, avec tous intermédiaires entre ces divers états.

Une crête n'a généralement pas le même aspect sur toute sa longueur; elle peut être bien développée en certaines parties de l'arête et peu à d'autres, être absente sur quelques régions et présente en certains points. D'une façon habituelle, la crête supérieure est beaucoup plus fréquente que l'inférieure; elle seule même existe sur beaucoup d'éléments; elle est aussi beaucoup plus développée. Ce sont peut-être les raisons qui ont fait que des auteurs n'ont porté leur attention que sur elle et négligé l'autre.

---

(74) J. Chaine et J. Duvergier, Terminologie employée dans l'étude des otolithes, *Procès-Verbaux de la Société linnéenne de Bordeaux,* t. LXXV, 1923, p. 61.

Ordinairement, une crête ou une portion de crête ne cesse pas de façon brusque; elle s'abaisse peu à peu de manière à se fondre insensiblement dans la surface de l'otolithe; c'est ainsi que, le plus souvent, les deux crêtes se comportent à l'extrémité de la cauda. Sur quelques éléments, cependant, les deux crêtes restent bien développées à l'arrière, quoique un peu moins que sur le reste de leur étendue, et s'unissent l'une à l'autre; dans ce cas, l'extrémité de la cauda est parfaitement circonscrite. Par le fait, les deux crêtes forment alors un ensemble continu tout autour du sulcus, que nous désignons sous le nom de *crête du sulcus* ou plus simplement de *crête,* terme auquel nous accordons une acception beaucoup plus générale que les auteurs qui ne l'appliquent qu'à la formation supérieure.

La crête et l'arête supérieures naissent dans les parages de l'antirostre. Ces rapports sont d'une bien grande importance par la raison qu'ils servent à déterminer la position de ce dernier lorsqu'il est plus ou moins flou et par suite difficile à discerner.

La conformation de la section inférieure semble n'avoir pas beaucoup attiré l'attention des auteurs; c'est à peine si elle est mentionnée dans les écrits de quelques-uns. Elle présente cependant des dispositions intéressantes.

Le plus souvent, cette section inférieure est convexe, sa portion la plus bombée étant située contre le sulcus. Dans quelques cas, elle présente une inclinaison régulière, courbe ou plane, allant du sulcus au bord ventral; d'autres fois, au contraire, elle montre une dénivellation brusque plus ou moins marquée, formant bordure périphérique plus ou moins large; la section est alors divisée en deux zones se distinguant aussi bien par leur situation que par leur aspect. Mais un des caractères assez constant de la section est la présence d'une dépression ou sillon plus ou moins étroit, jamais très profond, subparallèle au bord dont il est généralement voisin. Nous lui donnons le nom de *dépression ventrale* ou *sillon ventral,* selon son importance; Sulc l'appelle *ligne ventrale.*

La conformation de la section supérieure n'a aucun rapport avec celle de la section inférieure.

Elle se compose elle aussi, ordinairement, de deux zones : l'une, interne, située contre le sulcus; l'autre, périphérique, placée entre la première et le bord, que nous appelons *bordure périphérique*.

La zone interne, que tous les auteurs appellent *area,* est généralement plus ou moins déprimée, au point de former parfois une véritable fosse. Ses dimensions sont très variables; dans certains cas, elle peut occuper presque toute la section, la zone périphérique est ainsi réduite à un mince ruban; ou bien elle est très petite et alors la zone périphérique est agrandie d'autant. Sa forme n'est pas moins sujette à variations; elle peut être allongée dans le sens longitudinal et s'étendre loin vers l'avant et l'arrière, ou, au contraire, être ramassée; elle peut être curviligne ou polygonale. Entre ces différents états sont tous les intermédiaires. Ses limites sont imprécises ou nettement marquées, parfois même par un certain relief. Elle borde généralement la crête supérieure, ce qui tend à accentuer d'autant la hauteur de celle-ci. Enfin, elle peut être ornée de stries radiantes ou parallèles à la périphérie de l'otolithe. Quelquefois l'area renferme une sorte de dépôt d'aspect analogue à celui du colliculum; Sulc en a cité des exemples sur des otolithes fossiles.

La bordure périphérique, dont la largeur dépend, comme nous venons de le dire, de celle de l'area, n'a qu'une importance assez faible; elle présente une ornementation en rapport avec celle du bord.

Lorsque la cauda termine en arrière, loin du bord, il existe entre son extrémité et le pourtour de l'otolithe un espace plus ou moins étendu qui se relie aux sections inférieure et supérieure en prenant l'aspect des portions de la surface non occupées par l'area. On donne parfois à cet espace le nom de *section postérieure*.

Il peut arriver que les sections inférieure et supérieure et cet espace postérieur constituent un tout homogène, difficilement séparable en ses parties. Il peut même arriver, dans ce cas, que l'area se poursuive par une dépression allongée tout autour du sulcus, de sorte que cet ensemble déprimé affecte la forme d'un U couché ou d'un fer à cheval. La face semble alors être constituée par deux zones concentriques autour du sulcus, l'une interne déprimée, l'autre périphérique convexe.

Examinées dans leur ensemble, les deux sections de la face interne, outre les accidents constitutifs que nous venons de décrire, peuvent présenter une ornementation plus ou moins accentuée, toujours plus développée dans les zones périphériques que dans les internes qui peuvent même en être dépourvues, surtout l'inférieure. Cette ornementation est en concordance parfaite avec celle du pourtour; elle est donc constituée par des costules correspondant aux saillies du bord, séparées par des sillons aboutissant aux espaces situés entre ces saillies. Les costules dont le développement, la forme, l'aspect et le nombre varient à l'infini sont, le plus souvent, disposées en éventail par le fait qu'elles convergent vers un ou plusieurs centres virtuels placés sur le sulcus. En plus de cette ornementation rayonnante sont des lignes concentriques, parallèles à la périphérie, qui coupent régulièrement la disposition précédente. Mais, à côté de ces otolithes ornés, il y en a dont la face interne n'est que recouverte de fines granulations ou de rugosités plus ou moins grossières; il y en a même d'entièrement lisses.

FACE EXTERNE (fig. 8). — La face externe de l'otolithe est généralement concave dans son ensemble; ce n'est que rarement qu'elle est plane et plus encore convexe; cependant, dans quelques cas, elle peut être plus bombée que l'interne. Elle est de constitution moins complexe que celle-ci, bien que, cependant, dans certains cas, elle possède des caractères d'assez grande importance.

C'est ainsi qu'on peut y constater une formation triangulaire creuse à sommet postérieur occupant l'emplacement de la région excisurale et qui donne la véritable forme de l'excisura lorsque celle-ci est masquée sur l'autre face par des formations adventices; on peut y noter aussi un sillon, dit *sillon excisural*, qui, sur certains spécimens, poursuit l'excisura vers l'arrière. Enfin est un petit mamelon subcentral, presque toujours bien distinct et plus ou moins saillant, que tous les auteurs désignent par le terme d'*umbo* ou par la traduction de ce mot latin en le vocable de leur langue (*ombilic* en français, par exemple) ; toutefois, Vaillant l'appelle *foyer central.* L'umbo ne manque jamais; il est seulement plus ou moins marqué.

Même lorsqu'il est très effacé, il est encore possible de le situer, parce que c'est de lui que rayonne une partie de l'ornementation de la face.

Sur certains éléments, la face externe ne présente guère d'autres accidents que l'un ou l'autre, ou plusieurs à la fois, de ceux que nous venons d'indiquer et que, en quelque sorte, on peut considérer comme plus ou moins constitutifs. En dehors de ceux-ci, elle peut être lisse, granuleuse ou rocailleuse, ne présentant que des mouvements peu élevés et de large amplitude. D'autres fois, on note des épaississements diversement placés. Parmi les plus fréquents, il est à citer ceux situés près du pourtour, soit le long des bords, soit au niveau des angles; puis deux autres, longitudinaux, se traduisant sous formes de côtes arrondies plus ou moins surbaissées, allant l'une de la région rostrale à l'umbo, l'autre de ce niveau vers l'extrémité postérieure; par leur ensemble, ces deux épaississements divisent la face en deux zones, l'une inférieure, l'autre supérieure. En plus de ces dispositions, en quelque sorte régulières, on note des saillies diverses, de dimensions et formes variées, quelquefois énormes, disposées sans ordre apparent.

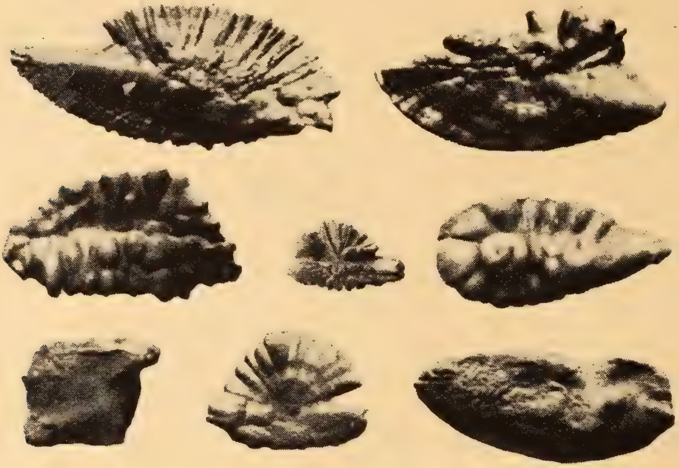


Fig. 8

Quelques types de faces externes.

Enfin, en même temps que les accidents qui précèdent, ou sans eux, existe souvent une ornementation d'autre nature. C'est une série de costules et de sillons plus ou moins développés, se détachant, en rayonnant, de la région umbonale pour aboutir au pourtour, l'umbo restant toujours lisse. En plus de cette ornementation rayonnante s'en trouve une autre, consistant en lignes concentriques autour de l'umbo et subparallèles au pourtour; elle est toujours plus discrète que la précédente. En dehors de ces deux ornementations qu'on peut considérer comme classiques, il en est une assez spéciale, peu fréquente, consistant en des côtes légèrement saillantes, arrondies, peu nombreuses, allant verticalement du bord ventral au bord dorsal, et traversant, par suite, l'otolithe de part en part dans ce sens.

Enfin, il est à signaler que c'est sur cette face que sont surtout visibles les zones alternativement sombres et claires que présentent surtout les éléments frais et que nous avons précédemment signalées (voir page 41).

DIMORPHISME

Chez tous les Poissons à symétrie bilatérale parfaite, les deux sagitta sont semblables, sauf de légères variations individuelles sans importance sur la constitution générale des éléments.

Chez ceux où la symétrie bilatérale céphalique est détruite, les deux sagitta ne sont pas toujours identiques par le fait qu'elles peuvent présenter des différences sortant nettement par leur constance du cadre des variations individuelles. Nous disons alors qu'il y a *dimorphisme*.

Le dimorphisme est plus ou moins accentué selon les espèces. Il porte soit sur le pourtour, soit sur les faces, et alors plus particulièrement sur le sulcus, soit ordinairement sur toutes ces parties en même temps.

C'est ainsi que la forme générale peut ne pas être la même pour les deux otolithes; par exemple, l'un peut être convexe et orbiculaire, l'autre plat et elliptique; ou bien l'arrière peut présenter une encoche sur l'un et être régulièrement tronqué sur le second, etc.

Le pourtour peut être différent dans la forme des bords, dans l'accentuation des angles, etc. Dans le bord antérieur, ce sont des antirostre et rostre bien marqués sur l'un, effacés sur l'autre.

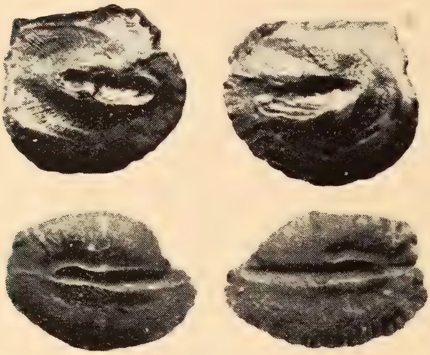


Fig. 9

Cas de dimorphisme dans deux espèces ; dans chaque espèce l'otolithe gauche est placé à gauche, l'otolithe droite est à droite.

Sur la face interne, on peut noter un sulcus superficiel contre un sensiblement creusé, un ostium ouvert contre un fermé, un collum nettement indiqué contre un collum non ou presque pas dessiné, une cauda courte contre une longue, etc.

La face externe peut également jouer un rôle dans le dimorphisme par des aspects différents de sa forme générale ou de son ornementation.

Le dimorphisme, à notre connaissance, n'a été signalé jusqu'ici que par Reibisch et Scott. Reibisch (*loc. cit.*, 1899) indiqua que, dans les otolithes droits de *Pleuronectes platessa*, l'umbo est excentrique, tandis qu'il est central dans les gauches. Quelques années plus tard, T. Scott (*loc. cit.*, 1906) signala une dissemblance entre les deux otolithes de *Lepidorhombus whiff (megastoma)*; il est à noter que cet auteur crut tout d'abord à une disposition accidentelle et que ce n'est qu'après avoir observé de nombreux individus qu'il inclina pour le dimorphisme.

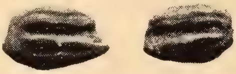


Fig. 10

Autre cas de dimorphisme.

DIMENSIONS ET POIDS

Il a été constaté depuis longtemps que les dimensions de l'otolithe ne sont nullement en rapport avec celles du poisson. Des espèces très grandes peuvent avoir des otolithes fort petits, comme le contraire se présente aussi couramment. La chose a été signalée d'abord par Cuvier, puis par Koken et bien d'autres auteurs, parmi lesquels nous devons surtout citer Ihering, Jenkins, Scott, etc. On peut même noter des variations énormes. A titre d'exemples, nous rapportons les faits suivants pris parmi les spécimens de notre collection : un poisson de 17 centimètres de longueur a des otolithes de 6 millimètres, tandis que, pour une même longueur, nous relevons 3 mm. 1 dans une autre espèce et 2 mm. 4 dans une troisième; un poisson de 1 m. 30 et un autre de 0 m. 38 ont des otolithes exactement de même longueur : 12 mm. 4.

C'est surtout entre représentants de groupes différents, genres et surtout familles, que ces variations de longueur de l'otolithe proportionnellement à celle du corps sont marquées; mais elles peuvent aussi se produire entre sujets d'un même groupe. A juste titre, Ihering oppose ce fait à la constance de la forme qui, dans ce dernier cas, ne varie que dans des limites beaucoup plus réduites.

A l'intérieur d'une même espèce, chez les poissons de même taille, les variations de longueur des otolithes ne dépassent guère quelques dixièmes de millimètres. Ce n'est que sur les grands éléments, et surtout s'ils ont une forme élancée, qu'on observe des variations atteignant 1 ou 2 millimètres. Pour cette raison, les dimensions, en dehors de toute question d'âge bien entendu, ont une grande importance pour la détermination des sujets fossiles par le fait qu'elles fournissent une première indication. C'est Koken qui fit cette remarque et qui, avec l'intuition qu'il apporta toujours dans l'étude des otolithes, insista même sur la valeur de ce caractère.

Il est à noter aussi que, chez le même poisson, les deux otolithes n'ont pas toujours exactement la même longueur; il existe souvent entre eux une légère différence ne dépassant pas quelques dixièmes de millimètres pour les petits et atteignant au plus un ou deux millimètres pour les plus grands. Encore ici, les plus fortes variations se présentent pour les spécimens à rostre élancé ou à extrémité postérieure allongée. A. Gandolfi-Hornyold *(loc. cit.)*, dans ses études sur l'Anguille, a fort bien montré les variations de longueur de l'otolithe sur des poissons de même taille et celles non moins notables entre les dimensions des deux otolithes d'un même poisson.

Le poids de l'otolithe varie, évidemment, en proportion des modifications de ses dimensions et dans le même sens que celles-ci. Il serait, par suite, à répéter pour les rapports entre le poids du poisson et celui de l'otolithe les mêmes remarques que celles fournies par les rapports existant entre la longueur du sujet et celle de l'élément.

De même, d'un côté à l'autre d'un poisson, le poids de l'otolithe peut n'être pas le même, mais la différence est toujours très peu sensible. Reibisch n'a pas noté de différences appréciables sur un grand nombre de *Pleuronectes platessa* et, dans les cas extrêmes, a simplement constaté un écart ne dépassant pas un demi-milligramme.

VARIABILITÉ DE L'OTOLITHE

Dans nos recherches, nous avons toujours opéré, pour chaque espèce étudiée, sur un grand nombre d'exemplaires, souvent voisin de la centaine. Et c'est en examinant ainsi beaucoup d'éléments pour un même type de poisson que nous avons acquis la ferme conviction qu'au sein d'une même espèce, l'otolithe, tout en possédant des caractères généraux constants qui le distinguent de ceux des espèces voisines, est éminemment variable dans les détails; il est juste d'ajouter que le fait a été signalé par quelques rares auteurs, entre autres Schubert. Il est exceptionnel que deux sagitta d'un même poisson soient identiques; les otolithes d'Anguille sont le meilleur exemple de variations infinies que présente cet élément; le fait ressort clairement des travaux de A. Gandolfi-Hornyold. Nous attachons une grande importance à ces variations; aussi, dans nos descriptions, leur avons-nous toujours réservé une très grande place.

Il est toutefois une distinction à établir dans les variations ainsi présentées par les otolithes; les unes sont sous la dépendance de l'âge; les autres, fortuites, sans liaisons entre elles, ne sont que des accidents plus ou moins aberrants.

Un otolithe jeune, en effet, en dehors de toute considération de dimensions, bien entendu, se distingue d'un otolithe adulte et, *a fortiori*, d'un vieux, par une ornementation plus égale et plus sobre tant du pourtour que des faces, une accentuation moins grande des parties du sulcus, un colliculum moins abondant, et, surtout, par une modification de la forme générale, qui est toujours plus régulière et moins anguleuse. C'est ainsi qu'il est comme de règle que des otolithes allongés et de pourtour polygonaux à l'état adulte ont présenté dans leur jeune âge une forme elliptique ou ovalaire parfaitement régulière sans trace d'aucun angle. L'otolithe d'un poisson ayant à peu près atteint sa taille définitive ne s'allonge guère plus, mais il s'épaissit; cet épaississement a pour conséquence la disparition de sillons et de cavités, ce qui diminue d'autant l'ornementation au point de presque la supprimer dans bien des cas; l'élément devient alors fruste, grossier, comme taillé à coups de hache. Il existe donc un âge optimum où l'otolithe présente, dans un développement normal, les caractères qui lui sont propres; c'est dans ces éléments qu'on trouve les meilleurs types de l'espèce. Quelques auteurs ont déjà signalé ce genre de variations. Vaillant fut peut-être le premier à attirer l'attention sur elles; Scott, de son côté, indiqua également la variabilité de l'otolithe avec l'âge et souligna que la détermination d'un poisson par la sagitta est plus certaine avec un élément adulte qu'avec un jeune, celui-ci n'ayant pas encore acquis tout le galbe de l'espèce; puis Frost, et enfin Gandolfi-Hornyold insistent sur le même sujet.

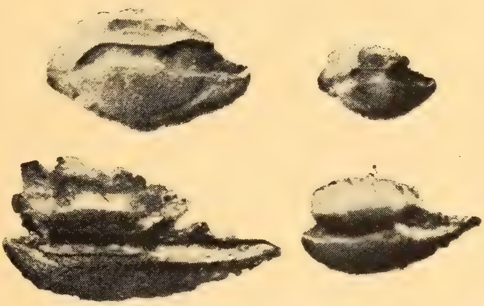


Fig. 11

Opposition d'otolithes adultes et jeunes dans deux espèces; dans chaque espèce, l'otolithe adulte est à gauche.

L'autre genre de variation, absolument indépendant de l'âge, porte sur les diverses parties de l'élément : forme générale modifiée, angles du pourtour plus accusés ou, au contraire, plus mousses, sulcus plus ou moins sculpté, ouvert ou fermé, arêtes diversement conformées, ornementation autrement constituée, etc. Dans l'ensemble d'une collection d'une centaine d'exemplaires de poissons actuels, il est constant de trouver deux sujets très différents qu'on peut relier par une série de formes intermédiaires passant insensiblement de l'une à l'autre. Il est même possible que les séries ainsi établies dans deux ou plusieurs espèces voisines se poursuivent sans hiatus entre elles, de sorte que, si l'on ne connaissait les origines, il pourrait y avoir confusion pour les sujets intermédiaires; Frost signale cette possibilité d'erreur.

Mais si, lorsqu'il s'agit de poissons vivants, il ne peut y avoir d'hésitation dans l'affectation des éléments, il n'en est plus de même lorsqu'on opère sur des fossiles; il devient alors très difficile, parfois même impossible, de dire avec certitude à quelle espèce appartiennent les formes de passage. Sulc a fort bien mis le fait en évidence (*loc. cit.*, p. 53).

Toutefois, il nous paraît que Sulc soutient surtout l'idée que l'otolithe est variable dans le temps, comme d'ailleurs le sont tous les organes. C'est là question qui sort du cadre de celle que nous traitons ici, où nous envisageons le sujet uniquement du point statif et non évolutif. Nous ne saurions donc suivre Sulc dans son argumentation, ce qui ne veut nullement dire que nous combattons son opinion.

Il semble bien que tous les auteurs qui, jusqu'ici, se sont occupés des otolithes actuels ont agi comme si ces éléments étaient toujours semblables chez tous les représentants d'une même forme zoologique; ceci explique pourquoi presque tous se sont bornés à décrire et représenter un seul sujet par espèce. Il en est incontestablement résulté que de simples variations ont été indiquées comme types (voir page 29) ; nous sommes convaincus que, pour cette raison, il a dû être créé bien de fausses espèces fossiles parce que basées sur de simples variations.

COMPOSITION CHIMIQUE ET STRUCTURE

Les otolithes sont constitués par du carbonate de calcium à peu près pur; ce n'est, en effet, qu'en très petite quantité qu'il s'y trouve du phosphate de calcium, de la silice, de l'oxyde de fer et de l'alumine. Les matières organiques s'y révèlent toujours en dose très faible.

M. Dupont, professeur de chimie industrielle et doyen de la Faculté des Sciences de Bordeaux, que nous tenons à remercier de son obligeance, a bien voulu procéder à l'analyse chimique de divers otolithes; nous donnons ici celle portant sur une Ombrine (*Umbrina cirrhosa* L.) :

Carbonate de calcium	95.80
Phosphate de calcium	0.75
Matières organiques	3.10
Silice	0.15
Oxyde de fer et alumine	0.20
	100.00

Cette analyse se s'écarte pas beaucoup de celle de Bercigli, préparateur au Musée de Paléontologie de Florence, que fit connaître L. Pieragnoli (75) et que, à titre de comparaison, nous reproduisons ici :

Carbonate de calcium	94.87
Phosphate de calcium	0.35
Substances organiques (partie azotée et partie grasse)	4.27
Fer et silice	0.51
	100.00

Si la formule exacte de la composition chimique des otolithes n'a été donnée qu'assez récemment, le fait que ces éléments renferment en quantité du carbonate de calcium est, par contre, connu depuis longtemps; Cuvier, en effet, a écrit dans son *Anatomie comparée :* ils « sont entièrement calcaires et se dissolvent dans les acides avec une vive effervescence ». La première analyse chimique qui en a été faite semble être celle de Chevreul à la demande de Geoffroy-Saint-Hilaire : « Les pierres d'oreille sont donc, comme on l'a dit, composées de chaux carbonatée, en outre de quelques parcelles d'autres substances salines; et le tout est mêlé à une petite quantité de matière animale (76). » Cela concorde assez bien avec les analyses détaillées que nous donnons ci-dessus.

Les premiers auteurs qui se sont occupés de la composition chimique des otolithes leur accordent une teneur en matières organiques bien supérieure à ce qu'elle est en réalité. C'est ainsi, par exemple, que Barruel, qui, à l'instigation de Breschet, fit l'analyse chimique de la sagitta de *Rhombus maximus* L., indique 22,6 % de substances organiques. Canestrini et Pormigiani, à la suite d'une série d'analyses, montrèrent, en 1883, que ce nombre était erroné et que la matière organique atteint bien rarement plus de 4 % du poids total, proportion de l'ordre de celle que nous indiquons. Scott, à son tour, en 1906, insiste sur la pauvreté des otolithes en substances organiques.

---

(75) L. Pieragnoli, *loc. cit.*, 1919.
(76) Et. Geoffroy-Saint-Hilaire, *loc. cit.*, 1824.

Breschet, se basant en partie sur l'analyse chimique de son ami Barruel, avança que les otolithes n'étaient pas de petits os, comme le pensaient, ou l'avaient pensé, quelques auteurs. Mais il est juste de noter que, sans avoir procédé à aucune analyse chimique, déjà bien avant lui, Cuvier avait pressenti que les otolithes ne pouvaient pas être considérés comme des éléments osseux; dans son *Histoire naturelle des Poissons,* il dit, en effet : « On ne leur aperçoit rien qui ressemble à l'organisation des os; les pierres tout à fait dures des poissons osseux ressemblent plutôt à des coquilles. »

Lorsqu'on fait agir un acide sur un otolithe, avec précaution, très lentement, la matière minérale est détruite et il ne reste qu'un stroma de substances organiques, très transparent, à peu près incolore, d'aspect plus ou moins floconneux et sans aucune structure appréciable, que Breschet, déjà (*loc. cit.*, p. 660), avait comparé à du mucus, terme impropre certainement, mais qui traduit bien l'aspect amorphe.

M. G. Dubreuil, professeur d'Anatomie générale et d'Histologie à la Faculté de Médecine de Bordeaux, que nous tenons à remercier du concours qu'il nous a prêté, a pratiqué à notre intention des décalcifications d'otolithes; à l'examen des stroma, on pouvait fort bien reconnaître l'espèce, ceux-ci ayant conservé la forme générale de l'élément et ses principaux caractères; nous n'y avons noté aucune disposition pouvant rappeler une structure.

La matière minérale qui empreint le stroma organique, sous forme de particules cristallines très ténues, n'est pas disposée d'une façon homogène; elle forme des zones concentriques par rapport à un point central situé vers le milieu de l'élément, surtout visibles sur la face externe de celui-ci, à jour frisant ou réfléchi, et surtout lorsque l'otolithe est frais et encore humide. Les zones concentriques ne sont pas identiques; elles sont, d'abord, d'épaisseur variable sur toute leur étendue, leurs limites étant plus ou moins sinueuses, et leur densité en sels calcaires alterne régulièrement, de sorte que, comme nous l'avons déjà dit (voir page 41), elles se présentent sous l'aspect de bandes alternativement sombres et claires, comme cela a lieu dans un grain d'amidon de pomme de terre.

Les zones claires et sombres, comme l'a montré Reibisch (*loc. cit.*, 1899, p. 231), ne sont pas elles-mêmes homogènes. Une zone claire, par exemple, débute vers sa région centrale par une partie claire qui va progressivement en s'assombrissant vers l'extérieur pour terminer, ordinairement, par un contour plus sombre encore. Les couches sombres, au contraire, débutent d'une façon obscure pour terminer par un état clair.

Ces différences d'aspect sont dues à la plus ou moins grande quantité de matières minérales impreignant le stroma organique; cela résulte des études de Reibisch, confirmées par celles de Jenkins. D'après ces auteurs, en effet, les parties du stroma les plus riches en dépôts minéraux sont claires; les pauvres, au contraire, sont sombres. Cette variation dans la présence d'une plus ou moins grande quantité de sels minéraux serait, d'après Reibisch, sous la dépendance de la température de l'eau dans laquelle vit le poisson (77) ; cette opinion est parfaitement en accord avec celle émise précédemment par Simroth dans son *Entstehung des Landthiere*, p. 158. L'alternance des zones claires et sombres aurait donc pour cause une source saisonnière.

Il est à rappeler que Koken (*loc. cit.*, 1884, p. 500) s'est opposé aux explications de Reibisch et de Jenkins. Pour lui, la distinction en zones claires et sombres serait due à une situation différente des particules calcaires au sein de la substance organique de chacune de ces couches, ce qui aurait pour résultat de modifier la réflexion de la lumière et, par suite, de donner un aspect différent à la région. Il a également émis l'avis que la coloration foncée des zones sombres serait due à une coloration plus terne de la substance organique de ces parties. Les observations directes faites jusqu'ici n'ont pas confirmé les hypothèses de Koken (77 *bis*).

Enfin, contre cette masse organo-minérale est appliquée une mince membrane qui, d'après les auteurs, ne serait générale que sur les éléments très jeunes, tandis que, sur les autres, elle ne revêtirait que la face interne : c'est la *membrana tectoria*. Cette *membrana tectoria* non seulement serait appliquée contre la face interne de l'otolithe, mais serait aussi adjacente à l'épithélium nerveux sensitif du labyrinthe *(macula)*, comme nous le verrons plus loin.

---

(77) Cette remarque a une grande importance au point de vue de la détermination de l'âge par le nombre des zones concentriques de l'otolithe, comme nous le verrons plus loin.

(77 *bis*). La structure interne des otolithes a été également étudiée par : IMMERMANN, Die innere Struktur der Schollenotolithen, *Wiss.* Meeresunters Kiel, Neue Folge, abt. 8, 1908, p. 129; L. PIERAGNOLI, *loc. cit.*, 1919.

L'otolithe s'accroîtrait par l'adjonction répétée de couches organo-minérales qui revêtiraient ainsi celles déjà déposées, plus ou moins épaisses et plus ou moins riches en calcaire suivant les circonstances et les conditions extérieures, comme il vient d'être dit. Il est à penser que la *membrana tectoria* sécréterait la substance organique amorphe qui se répandrait en tache d'huile, si l'on veut accepter cette comparaison, sur les deux faces de l'élément; puis cette substance organique s'incorporerait les sels minéraux en suspension dans le liquide intralabyrinthique; comme la couche de substance organique ne s'épandrait pas d'une façon parfaitement égale sur toute la surface de l'otolithe, il en résulterait les modalités d'ornementation si variées qu'on note sur ces éléments.

DIFFORMITÉS DANS LES OTOLITHES

Parfois on rencontre chez des poissons d'une même espèce des otolithes n'ayant, soit en totalité, soit seulement en partie, ni la forme, ni les caractères qu'ils devraient normalement posséder. Ces exemplaires, si complètement aberrants, ne peuvent pas être considérés comme des variations; ce sont des sujets *difformes* ou *tératologiques*.

Nous appelons *variations*, en effet, des éléments présentant des modifications de la contexture du type de l'espèce, plus ou moins accentuées il est vrai, mais qui ne modifient jamais le galbe général au point de le rendre méconnaissable. C'est ainsi que nous faisons entrer dans les variations les sujets plus petits ou plus grands que la taille normale pour un âge déterminé, ceux offrant des modifications dans la forme par accentuation ou diminution des angles, des courbures, de l'ornementation du pourtour, ou bien présentant des différences, quelquefois même très grandes, de détails de sculpture des faces.

En général, un sujet tératologique a un aspect vitreux, cristallin, sur une plus ou moins grande partie de son étendue, rarement sur sa totalité. La portion vitreuse est transparente au lieu d'être blanche et mate comme à l'ordinaire et elle ne possède aucun des caractères que revêt normalement l'otolithe à ce niveau. Elle est rabougrie, comme ratatinée sur elle-même; aussi son contour ne concorde-t-il pas avec celui d'un élément sain; cette partie du pourtour de l'otolithe est même le plus souvent en retrait sur le reste de la masse de l'élément, qui paraît ainsi comme grignoté à ce niveau. Une seule fois nous avons vu la masse vitreuse plus allongée que l'otolithe. De plus, le contour de la malformation est irrégulier, même déchiqueté, formant des pointes, des saillies, des cornes disposées sans ordre. L'ornementation normale du pourtour est donc inexistante, et, si c'est la partie antérieure de l'élément qui est ainsi modifiée, on n'y distingue ni antirostre, ni excisura, ni rostre; tout est confondu dans un magma général. La masse vitreuse peut être développée au point de faire saillie sur l'une ou l'autre face de l'otolithe, quelquefois sur les deux; le plus souvent, au contraire, elle est en dépression. Elle est de surface irrégulière, boursouflée, granulée ou mamelonnée; les dessins et sculptures ordinaires des faces, les stries d'accroissement n'y sont plus marqués; le sulcus même y est complètement effacé. Il existe une ligne de démarcation très nette entre les régions saine et difforme; les sculptures de la partie saine, le sulcus par exemple, s'arrêtent brusquement à la limite comme sectionnées par elle. L'otolithe est bien alors constitué par deux champs absolument différents.

Sur certains sujets, la malformation n'intéresse que le pourtour, attaquant celui-ci sur une plus ou moins grande longueur. Il en résulte une simple bordure vitreuse, mais qui détruit les caractères normaux des bords, la forme du pourtour étant seulement approximativement conservée. Quant aux faces, elles présentent toujours alors leur aspect ordinaire jusqu'au niveau de la portion vitreuse.

D'autres fois, l'atteinte est moins prononcée encore, les faces sont indemnes et le pourtour conserve sa forme générale, mais on distingue de loin en loin, le long de celui-ci, une saillie, une pointe, une dent de contexture vitreuse développée à la place d'un accident normal, mais qui ne reproduit nullement celui-ci dans sa forme typique.

Enfin, il est des cas où l'otolithe n'est modifié en rien dans son pourtour ou dans ses faces; il porte seulement sur l'une ou l'autre de celles-ci, en des emplacements variables, une ou plusieurs saillies vitreuses, petites ou énormes, régulières ou non, simples ou multimamelonnées, qui y sont accolées comme le seraient des corps étrangers. A ces niveaux, les caractères normaux de la face sont masqués.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'otolithe peut aussi être atteint dans son entier, aucune partie saine alors ne persiste, toute la masse est vitreuse. Dans ce cas, l'élément est informe, d'aspect indescriptible, ne rappelant en rien un sujet normal; le plus souvent, même, il est plus petit qu'un élément ordinaire.

Des otolithes cristallins ont déjà été signalés chez quelques espèces par divers auteurs, par exemple Reibisch, Jenkins. Reibisch indique que cette malformation se présente sur environ 3 % des sujets observés et que jamais les deux sagitta ne sont anormales en même temps.

SITUATION DE LA SAGITTA DANS LE LABYRINTHE

La sagitta est contenue dans le saccule dont elle occupe la plus grande partie.

En place, dans la tête du Poisson, les deux sagitta sont longitudinales, sans être, cependant, parallèles à l'axe de la région, puisqu'elles divergent vers l'arrière; elles sont, en outre, légèrement inclinées vers l'intérieur de haut en bas, d'où les noms de *supéro-interne* et d'*inféro-externe* que Vaillant a donnés aux deux faces de l'élément. La face interne est appliquée contre la paroi du saccule par suite des rapports étroits qu'elle contracte avec les terminaisons du nerf acoustique, tandis qu'entre la face externe et la paroi correspondante existe un espace plus ou moins large dans lequel s'épend le liquide intralabyrinthique.

La face interne est en rapport avec la *macula acustica* (terminaison du nerf acoustique) qui la pénètre en quelque sorte au niveau du sulcus, déterminant ainsi la forme de ce dernier. C'est par l'intermédiaire de la *membrana tectoria*. qui, comme nous l'avons déjà dit, recouvre la face interne de l'otolithe, que s'établisent les relations de celui-ci avec la terminaison du nerf acoustique; ce n'est donc point sur l'otolithe même, dans le fond du sulcus, qu'aboutissent les filets nerveux, comme on l'écrivait il n'y a pas encore très longtemps. Pour la même raison, les diverses autres sculptures que présente la face interne sont indépendantes des terminaisons nerveuses; « les stries de la surface, les dentelures du bord » ne sont donc pas dues « aux empreintes du nerf acoustique et des épanouissements de sa cime rameuse », comme l'a écrit Etienne Geoffroy-Saint-Hilaire et comme l'ont répété depuis, en se couvrant de son autorité, certains auteurs contemporains.

Le nerf acoustique qui se rend au labyrinthe membraneux pour former les taches et crêtes sensitives est, peu après son origine, divisé en deux troncs. L'un, antérieur, se rend au vestibule; l'autre, postérieur, va au saccule. Ce dernier, le seul qui nous intéresse dans cette étude, se subdivise en trois branches; l'une d'elles se dirige vers l'ampoule inférieure, l'autre se rend au cysticule en face même de l'asteriscus, la troisième, qui est de beaucoup la plus volumineuse, forme la *macula acustica* située vis-à-vis de la sagitta. Cette dernière branche, même avant d'atteindre la paroi du saccule, se partage en deux filets inégaux; de sorte qu'en définitive la macula est composée de deux taches de dimensions et formes différentes, l'une correspondant à l'ostium, l'autre à la cauda.

Les rapports des troncs nerveux entre eux, ou, pour mieux dire, leur importance relative, leur subdivision, la forme et les dimensions des taches auxquelles ils donnent naissance sont d'une très haute importance pour la détermination exacte des otolithes, comme nous allons le montrer en nous efforçant d'élucider un point encore fort discuté dans la connaissance de ces éléments.

Si, dans le plus grand nombre des familles de Téléostéens, l'accord est parfait pour dénommer les otolithes, il n'en est plus de même en ce qui concerne certaines d'entre elles, comme les Cyprinidés, les Cyprinodontidés, Siluridés, Characinidés, etc., où, à ce sujet, règne la plus grande des confusions. Chez ces dernières familles, en effet, la majorité des auteurs, il faut bien le reconnaître, appellent *asteriscus* l'otolithe le plus gros, en forme de roue dentée, à dépression centrale accentuée, forme sensiblement différente de celle d'une sagitta normale, mais qui s'y laisse cependant facilement ramener; et ils désignent sous le nom de sagitta un otolithe de taille bien inférieure, généralement en forme de bâtonnet (voir Frost, pl. XXIX, vol. XV), sans dépression bien marquée. Les autres auteurs (Fryd, Bassoli, etc.), en petit nombre, mais dont nous sommes, considèrent au contraire comme sagitta le premier de ces éléments, celui qui porte une dépression centrale, et comme asteriscus, le second qui est dépourvu, ou à peu près, de cavité.

Les auteurs du premier groupe ont uniquement basé leur opinion sur les situations respectives des deux otolithes dans le saccule, laissant de côté tout renseignement pouvant découler de remarques sur l'homologie et sur les connexions morphologiques de ces deux éléments. Parce que, chez tous les Poissons autres que ceux des familles précitées, la sagitta est placée en avant et l'asteriscus en arrière, ils en infèrent que, chez celles-ci, il en est de même. Or, comme le petit otolithe y est sensiblement antérieur au plus grand en forme de roue dentée, ils appellent sagitta le premier et asteriscus le second.

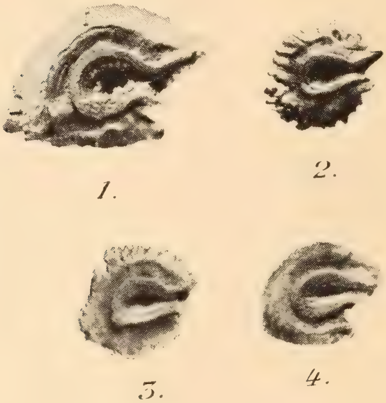


Fig. 12

Quelques types de sagitta de Cyprinidés :

1, Cyprinus carpio L. ; *2, Leuciscus cephalus* L. ; *2, Leuciscus rutilus* L. ; *4, Barbus barbus* L.

Aussi cette détermination des otolithes des Cyprinidés, Siluridés, etc., a-t-elle quelque chose qui étonne celui qui observe ces éléments, ne serait-ce, par exemple, que la différence fondamentale d'aspect qui existe entre la prétendue sagitta des poissons de ces familles et la sagitta réelle de tous les autres Téléostéens. Ceci explique que certains auteurs ont longuement hésité avant de se rendre à cette manière de voir et que quelques autres, comme Ihering, ont varié d'opinion pour l'adopter.

Mais, au lieu de nous borner à simplement opposer deux opinions contraires, examinons les faits de plus près et tâchons de montrer de quel côté ils doivent faire pencher la décision.

L'otolithe en forme de roue dentée a, il faut en convenir, un aspect assez différent de celui d'une sagitta normale; mais le fait n'est pas l'apanage des Cyprinidés, Siluridés, etc., car, dans bien des genres, on trouve des sagitta encore plus aberrantes que celles de ces Poissons (Zeus, Capros, Lophius, etc., voir fig. 4). Du reste, les unes comme les autres se laissent ramener au type général.

Cet otolithe en roue dentée, en effet, possède, comme toute sagitta, une dépression centrale (sulcus) nettement divisée en deux parties (ostium et cauda) par un rétrécissement plus ou moins marqué (collum), comme le montrent non seulement nos observations personnelles, mais aussi les figures des auteurs opposés à notre thèse (nous reproduisons ci-contre quelques-unes de ces figures). Le sulcus y est donc représenté, mais aussi les autres éléments caractéristiques d'une sagitta, tels que antirostre, excisura, rostre, umbo, etc.; on y voit également les stries d'accroissement dont on fait tant de cas depuis quelque temps pour la détermination de l'âge des poissons. Il nous paraît difficile de trouver assimilation plus grande entre deux séries d'éléments.

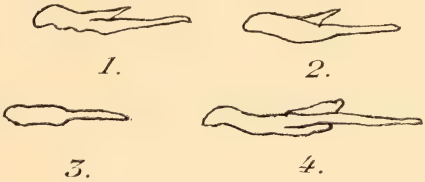


FIG. 13

Quelques types d'asteriscus de Cyprinidés (prétendue sagitta de la plupart des auteurs); comparer ces figures avec les figures 4, 6, 12 et les planches du présent travail.

1, *Cyprinus carpio* L. ; 2, *Leuciscus cephalus* L.; 3, *Leuciscus rutilus* L.; 4, *Barbus barbus* L.

En est-il de même pour l'otolithe antérieur des Cyprinidés, Siluridés, etc., que ces mêmes auteurs considèrent comme une sagitta et qui, pour nous, est un asteriscus ? Celui-ci n'a rien de commun avec une sagitta ordinaire, les figures que nous donnons ici le démontrent mieux que tout ce que nous pourrions dire (fig. 13). Il y existe bien une dépression logeant la tache acoustique correspondante, que ces auteurs dénomment sulcus, mais elle n'a rien de celui-ci, car on n'y voit ni ostium, ni cauda, ni collum. Il est impossible aussi de discerner dans le pourtour un antirostre, un rostre, une excisura, et, sur la face externe, un umbo et des stries concentriques d'accroissement.

Mais laissons de côté cette argumentation morphologique, pourtant de grande valeur, pour envisager d'autres considérations.

Chez les Poissons, en général, le saccule est une poche assez vaste présentant en arrière un diverticule appelé *cysticule;* c'est dans le saccule qu'est la sagitta, dans le cysticule que se trouve l'asteriscus. Chez les Cyprinidés, Siluridés, etc., le plus souvent « le sac et le cysticule ne sont pas distincts l'un de l'autre; ils ressemblent à une ampoule allongée » (78) et c'est dans cette ampoule allongée que sont contenus côte-à-côte les deux otolithes. Même disposition se présente parfois chez des Téléostéens appartenant à d'autres familles que les précitées. Or, il n'y a rien qui puisse étonner que, dans cette poche allongée, une inversion des pierres ait pu se produire; et que, par la suite, une cloison conjonctive se soit constituée entre eux, formant un faux sac et un faux cysticule, rien de plus normal encore.

Il est aussi à noter que, dans bien des cas, cette inversion dans les rapports des deux concrétions trouve son explication dans une disposition particulière du sac. Comme le dit Edmond Perrier, le saccule des Cyprinidés est souvent très allongé, formant alors deux chambres unies par une sorte de couloir. Le petit otolithe est dans la chambre supérieure, voisine de l'utricule, tandis que l'otolithe en forme de roue dentée est à l'extrémité du sac; celui-ci, trop long pour être appendu suivant l'axe du labyrinthe, est recourbé vers l'arrière, entraînant avec lui l'otolithe en forme de roue dentée, de sorte que celui-ci se place ainsi en arrière de l'autre (78 *bis*). Remarquons bien que, si le sac était replié vers l'avant au lieu de l'être vers l'arrière, les deux otolithes présenteraient les rapports réciproques qu'ils possèdent partout ailleurs.

En morphologie générale, nous sommes accoutumés à voir semblables migrations sans que la qualité des éléments mutés ait varié pour cela.

Les nageoires ventrales des Poissons, par exemple, n'occupent-elles pas, suivant les groupes, des places variables par rapport aux pectorales et sans pour cela perdre leur dénomination ? Ne sont-elles pas en arrière, au-dessous, ou en avant de celles-ci, en restant toujours des ventrales ? Cela est ainsi parce que ces nageoires mutées ont toujours conservé, quelle que soit leur place, leurs relations morphologiques : innervation, etc. (loi de connexion d'Etienne Geoffroy-Saint-Hilaire).

---

(78) Edmond Perrier, *Traité de Zoologie,* fasc. VI (Poissons), Paris, Masson, édit., 1903.

(78 *bis*) Nous ne donnons pas de figure de cette disposition parce qu'elle est classique et se trouve dans tous les traités,

De même les portions dorsales des arcs mandibulaire et hyoïdien, connues sous les noms de carré et hyomandibulaire, se détachent de ces arcs, se déplacent, émigrent sous le crâne, pénètrent dans l'oreille moyenne, s'adaptent à de nouvelles fonctions, mais sans jamais perdre leurs qualités morphologiques premières, parce que, au cours de cette évolution compliquée, elles ont toujours conservé leurs connexions anatomiques.

N'en est-il pas de même de nos otolithes ? Pour nous en rendre compte, recherchons leurs connexions anatomiques et voyons ensuite si celles-ci varient lorsqu'ils se déplacent.

La sagitta des Poissons autres que les Cyprinidés, Siluridés, etc., est située dans la partie du saccule, *sacculus sensu stricto,* où aboutit le *sinus médian impair* qui le met en relation avec l'utricule. Chez les Cyprinidés à sac unique contenant les deux otolithes susvisés, le sinus s'ouvre dans ce sac; il est donc encore en rapport avec la sagitta, comme dans le cas général. Chez les autres familles citées par Ihering, où le saccule est divisé par une cloison en deux sacs contenant chacun une pierre de l'oreille, le sinus médian ou le canal qui le poursuit, *ductus utriculo-saccularis,* vient justement aboutir dans la partie qui contient le plus gros otolithe, celui en forme de roue dentée, bien que postérieur; les figures d'Ihering sont fort éloquentes à ce sujet; du reste, l'auteur lui-même, dans son texte, dit que, sinon toujours, mais souvent, il en est ainsi. Ici encore nous trouvons les mêmes rapports que précédemment.

Voici donc une connexion anatomique en faveur de l'homologation de l'otolithe en roue dentée, avec une sagitta normale.

Autre fait.

La sagitta normale est toujours en rapport immédiat, par sa face interne, avec la *macula acustica,* terminaison en double tache de la branche la plus volumineuse du nerf acoustique. Or, chez les Cyprinidés et familles voisines, c'est encore la branche la plus volumineuse du nerf acoustique qui se termine en face de l'otolithe en roue dentée, et elle le fait après s'être dédoublée de façon à constituer une terminaison en double tache, véritable *macula acustica.* Rien de semblable n'existe pour l'autre otolithe du saccule.

Encore donc une connexion anatomique qui plaide en faveur de l'homologation de l'otolithe en forme de roue dentée avec une sagitta normale.

Comment donc pouvoir admettre qu'un élément qui a tous les caractères et toutes les connexions anatomiques d'une sagitta ne soit pas considéré comme telle et qu'on lui en substitue un autre qui n'en a ni l'aspect, ni les caractères, ni les rapports morphologiques normaux, et simplement parce que sa place n'est pas tout à fait là où elle devrait être ? Cela nous paraît totalement insuffisant; aussi, avec quelques auteurs, persistons-nous à considérer l'otolithe en forme de roue dentée des Cyprinidés et familles voisines comme une sagitta.

ROLE PHYSIOLOGIQUE DE LA SAGITTA

Quelques naturalistes ont pensé que la sagitta pourrait bien être un organe d'équilibre. Sa situation dans le saccule concorde peu avec celle d'un tel appareil, puisque l'on sait, d'une façon certaine, que la fonction d'équilibre est dévolue chez les Vertébrés aux crêtes acoustiques des ampoules des canaux semi-circulaires, lesquelles sont parfaitement constituées chez les Poissons.

D'une façon plus générale, unanime presque, on accorde à la sagitta un rôle dans l'audition. La présence de la sagitta dans le saccule, ses rapports avec la *macula acustica* sont évidemment en faveur d'une telle opinion.

Mais, si l'on est à peu près d'accord pour considérer la sagitta comme jouant un rôle dans l'audition, on semble moins bien fixé sur la façon dont s'effectue son fonctionnement. Bien des explications ont été fournies à ce sujet; mais elles ne sont que des hypothèses basées sur des données morphologiques et sur ce qu'on sait du mécanisme de l'audition chez les Vertébrés supérieurs. Il en sera ainsi tant que des observations directes d'ordre physiologique n'auront pas été faites sur les Poissons eux-mêmes.

Les opinions émises sur le rôle de la sagitta paraissent pouvoir être concrétées en deux groupes. Pour certains auteurs, les plus nombreux du reste, la sagitta serait ébranlée par les mouvements ondulatoires venus du dehors et transmis au liquide intralabyrinthique; ce serait cet ébranlement qui influencerait par contact les extrémités nerveuses de la macula; la sagitta serait ainsi un excitateur direct. Pour d'autres auteurs, la sagitta n'aurait pas un rôle immédiat dans l'audition; elle ne ferait que renforcer les vibrations, qu'ils disent être très affaiblies dans l'eau et qui, par suite, n'impressionneraient que trop faiblement le liquide intralabyrinthique pour pouvoir être ressenties par l'animal; les otolithes seraient donc à considérer comme transmetteurs d'ondes et non comme excitateurs directs (Koken) ou comme amplificateurs (Krieger).

Nous rapportons ici ces opinions sans les discuter et même sans vouloir prendre parti; nos recherches, en effet, n'ont jamais porté sur ces questions d'ordre physiologique. Aussi laissons-nous aux spécialistes le soin d'introduire un peu de lumière dans ce sujet encore cahotique.

HOMOLOGIE DES OTOLITHES

La plupart des anciens auteurs ont homologué les otolithes aux osselets de l'oreille des Vertébrés supérieurs (marteau, enclume et étrier). Cette opinion était encore acceptée par le plus grand nombre des zoologistes du temps de Cuvier et fut même soutenue par Etienne Geoffroy-Saint-Hilaire dans ses premiers travaux (79). Mais, devant les remarques de Cuvier et de Chevreul sur la constitution chimique de ces formations « qui les rapproche plus des coquilles des Mollusques que des os », devant aussi les faits d'ordre morphologique accumulés par les anatomistes de l'époque, l'illustre savant revint lui-même sur sa première opinion et considéra dès lors les otolithes comme fondamentalement différents des osselets de l'oreille des Vertébrés supérieurs (*loc. cit.*, Paris, 1824). Krieger, encore en 1840, s'élève contre cette confusion.

Il ne pouvait, d'ailleurs, en être autrement, puisque rien n'autorise l'homologation des otolithes aux osselets de l'oreille, ni la composition chimique, ni la structure histologique, ni la situation, puisque les uns sont dans l'oreille moyenne et les autres dans l'oreille interne, ni l'origine, par la raison que les otolithes prennent naissance dans l'oreille même et s'accroissent ensuite sur place, tandis que les osselets sont des dérivés des parties dorsales des deux premiers arcs viscéraux parvenus dans l'oreille après transformation et migration.

Nous pensons intéressant de rapporter ici l'opinion de

---

(79) Et. Geoffroy-Saint-Hilaire, Dissertation sur l'organe de l'ouïe de l'Homme, des Reptiles et des Poissons, Amsterdam, 1778.

Huschke, un émule des Philosophes de la Nature (80) : « Quant au labyrinthe membraneux, qui, originellement, comprend un vestibule et un limaçon, c'est un sac respiratoire, de sorte que les petites pierres qu'il contient peuvent être rien autre chose qu'une différenciation d'un arc branchial (81). Par là s'établit la sympathie anatomique entre les otolithes et le système osseux, en même temps que leur dureté est en rapport avec celle de ce système. De même les denticulations du pourtour des otolithes rappellent celles de l'opercule et du carré. Les otolithes appartiennent ainsi au squelette externe des Vertébrés et sont, par suite, comme nos dents et nos ongles, assimilables à la coquille de la Moule ou de l'Escargot; de là résulte également leur similitude structurale avec les dents et les écailles. Ils sont comme des verrues nerveuses calcifiées recueillant les vibrations sonores des corps. » Nous donnons cette opinion de Huschke à simple titre documentaire et sans la discuter, tellement elle est originale et éloignée de toute base sérieuse.

ALTÉRATION DES OTOLITHES

Sans parler des réactifs acides qui attaquent les otolithes par suite de leur nature calcaire, certains liquides conservateurs, tels, par exemple, l'alcool et le formol, les altèrent plus ou moins rapidement, de sorte que la conservation des poissons destinés à fournir de ces éléments pour l'étude nécessite certaines précautions spéciales.

Les altérations produites par l'alcool et le formol, conséquences mêmes de la texture physique de l'otolithe, ne sont, en définitive, qu'une désagrégation moléculaire s'effectuant progressivement de la surface vers les parties profondes. L'élément se recouvre d'abord d'une couche calcaire pulvérulente blanche plus ou moins adhérente, dont l'épaisseur dépend du temps que l'action s'est poursuivie; il prend ainsi un aspect crayeux; dès ce moment, la pièce est compromise pour l'étude.

---

(80) Huschke, Beiträge zur Physiologie und Naturgeschichte, Weimar, 1824.

(81) Il est assez curieux de noter que cette dernière conception concorde avec celle des auteurs homologuant les otolithes aux osselets de l'oreille.

Puis les détails s'estompent peu à peu, les saillies diminuent d'importance et finissent par disparaître, en un mot le pourtour et les surfaces perdent tout relief; l'otolithe se corrode enfin, devient comme rongé et totalement déformé; il est, dès lors, très friable et, lorsqu'on le saisit, il s'effrite ou s'écrase à la moindre pression.

Cette vulnérabilité des otolithes a été signalée par quelques auteurs, en particulier par Ihering (*loc. cit.*, 1891, p. 477), qui s'exprime ainsi à ce sujet : « Sur un poisson conservé dans l'alcool, on trouve très souvent les plus petits otolithes comme dissous. On pense que la très faible acidité de l'alcool (82) peut déterminer la dissolution de ces petits corps dont certains, comme l'asteriscus, ne pèsent que quelques milligrammes. Même quand ils ne sont pas dissous, ils peuvent être si friables et si tendres qu'ils se fragmentent pendant la préparation. »

Nous-mêmes, à diverses reprises, avons fait semblable constatation. C'est ainsi que nous avons régulièrement observé que les otolithes des poissons conservés en alcool depuis quelques semaines ne sont jamais aussi beaux, aussi parfaits que ceux de sujets fraîchement capturés; ils sont blanchâtres ou jaunâtres, mats, opaques, recouverts d'une couche pulvérulente encore mince, les reliefs sont un peu émoussés; cependant, avec attention, on peut encore les utiliser pour l'étude. Mais, si la conservation en alcool s'est prolongée plusieurs mois, les otolithes sont absolument inutilisables tellement ils sont déformés; plusieurs fois, en effet, nous avons dû rejeter des sagitta de poissons, recueillis pourtant à notre intention, mais qui, pour une raison quelconque, n'avaient pu nous être adressés à temps. Quant aux otolithes des sujets de collections datant de plusieurs années, ils sont transformés en une bouillie plus ou moins épaisse.

Le formol a une action destructive encore beaucoup plus rapide. A titre d'essai, nous avons placé quelques otolithes de Merlus (*Merluccius merluccius* L.), donc des pièces grandes et assez résistantes, dans une solution de formol à 20 % ; au bout de peu de jours, les éléments furent complètement détruits, un dépôt blanchâtre était épandu sur le fond du récipient. Cela explique combien la conservation des poissons en milieu formolé est néfaste aux otolithes. Jamais il ne nous a été possible d'utiliser les éléments de sujets ainsi gardés; en très peu de temps, quelques jours seulement, ils ont perdu leurs caractères et, souvent même, sont déjà devenus friables. Aussi avons-nous toujours recommandé à nos correspondants de ne jamais employer le formol pour la conservation des poissons qui nous sont destinés.

---

(82) Il ne s'agit pas d'une action chimique à proprement parler, mais d'une action d'ordre physique comme nous venons de l'indiquer.

Même chez les poissons conservés dans le sel, ou desséchés, à la longue il se produit une certaine altération des otolithes, mais jamais aussi profonde qu'avec l'alcool et surtout le formol; elle dépend surtout du temps et aussi de l'espèce. Dans ces cas, l'otolithe perd généralement son brillant ordinaire, devient mat et jaunâtre, et, sur sa surface, on perçoit quelques taches de dépôt blanchâtre.

En conséquence, pour l'étude des otolithes, conseillons-nous d'extraire ces éléments de poissons frais autant que possible, sinon de conserver les poissons dans le sel ou de les faire dessécher, ou même de les placer en alcool si l'immersion ne doit pas dépasser deux ou trois mois. L'emploi du formol doit être rigoureusement rejeté.

DE L'UTILISATION DES OTOLITHES DANS LES RECHERCHES SCIENTIFIQUES

Comme nous l'avons déjà indiqué, l'otolithe, au sein d'une même espèce, possède des caractères constants, différents de ceux des espèces voisines; cela malgré des variations individuelles, mais qui, par essence même, ne sont jamais assez fortes pour détruire ce que nous pouvons appeler le « galbe spécifique ».

En général, les différences entre espèces d'un même genre sont assez marquées pour qu'on puisse reconnaître les éléments de chaque forme; comme exemple particulièrement frappant de ce fait, choisi entre bien d'autres, nous pouvons citer les trois espèces européennes de *Sander*, *S. lucioperca* L., *S. volgensis* Pall., *S. marinus* C. et V. Plus rarement, les différences sont peu accentuées; dans ces cas, la distinction des otolithes de chaque espèce est plus délicate, mais non impossible; c'est ce qui se produit, par exemple, pour les diverses formes du genre *Mœna*. Enfin, il est exceptionnel que les otolithes de deux bonnes espèces se ressemblent au point de ne pouvoir être distingués.

Cette propriété de la sagitta d'être ainsi sensiblement différente d'une espèce à l'autre a été remarquée depuis fort longtemps par les auteurs; certains, même, pour cette raison, l'ont considéré comme un élément de détermination spécifique. C'est d'abord Cuvier et Valenciennes qui, dans leur *Histoire naturelle des Poissons* (*loc. cit.* 1928, vol. I, p. 459) ont écrit : la forme des otolithes « est très déterminée et parfaitement constante pour chaque espèce, au point que l'on pourrait distinguer les poissons osseux par les pierres de leurs oreilles presque aussi aisément que par aucun autre caractère ». Longtemps après, Koken revient sur cette question en montrant, en divers passages de ses travaux, le rôle important que ces éléments devraient jouer dans la détermination des Poissons; il semble même déplorer que ce rôle ait été méconnu, ou peu s'en faut, jusqu'à son époque. « Bien que la Science se soit occupée de l'oreille et des pierres de l'oreille des Poissons, écrit-il, il est acquis que, sauf quelques essais, jamais jusqu'ici les otolithes furent employés par la Zoologie systématique et la Paléontologie. Déjà, depuis longtemps, des voix autorisées se sont cependant élevées pour engager les naturalistes à explorer ce champ de travail encore nouveau, mais la majorité d'entre eux considéra toujours les otolithes comme des corps accessoires à ce point de vue, de sorte qu'on ne peut encore faire état de leur conclusion pour la classification des Poissons (*loc. cit.*, 1884, p. 500). » Parmi les auteurs plus récents qui ont également considéré les otolithes comme de bons éléments de détermination, nous pouvons citer Ihering, Priem, Scott, Fryd, etc.

Nous-mêmes, à diverses reprises, avons aussi insisté sur l'importance de l'otolithe au point de vue de la systématique, lorsque les caractères extérieurs du poisson sont plus ou moins déficients.

C'est ainsi, par exemple, que nous avons montré que la sagitta fournit un précieux élément de diagnose pour la détermination rigoureuse de trois espèces de Gades assez voisines l'une de l'autre, *Gadus capellanus* Riss., *Gadus luscus* L. et *Gadus minutus* Fr. Dans ce travail, nous ajoutions que l'importance de la sagitta comme élément de détermination est d'autant plus grand qu'elle « est indéformable et que, par suite, elle peut encore servir à différencier des poissons lorsque ceux-ci sont dégradés, pour diverses raisons, au point d'être rendus extérieurement méconnaissables » (83).

Mais, en toute justice, il est à signaler que la valeur de l'otolithe comme élément de diagnose, lorsque les caractères extérieurs font défaut, avait été reconnue par quelques auteurs bien avant la publication de notre note.

C'est ainsi, par exemple, qu'Ihering, étudiant les habitations préhistoriques des Indiens de l'Etat de Rio Grande, au Brésil, découvrit des restes de poissons, notamment des otolithes, dans les débris de repas trouvés sur l'emplacement de ces anciennes demeures. Il eut l'idée de déterminer les espèces auxquelles avaient appartenu ces restes; il y arriva facilement en comparant les otolithes récoltés à ceux des poissons arrivant journellement sur les marchés de Rio-Grande (*loc. cit.*, 1891).

Voici un autre exemple du même ordre. Thomas Scott avait été chargé par le Fishery Board for Scotland de reconnaître l'alimentation de certains poissons afin de mieux établir la composition de la faune des parages qu'ils fréquentent. Scott constata que, dans la bouillie stomacale, seuls les otolithes persistaient intacts; il ne pouvait donc baser ses recherches que sur eux. Il compara ces otolithes à ceux de poissons frais et put ainsi obtenir, dans bien des cas, d'importants résultats positifs. S'il ne réussit pas toujours à identifier les poissons auxquels appartenaient les restes trouvés, c'est qu'il n'eut pas à sa disposition un matériel de comparaison suffisant.

Plus récemment, Frost détermina les espèces de poissons ingérés par un Phoque par l'examen des otolithes trouvés dans le contenu stomacal de celui-ci (83 *bis*).

J. Pellegrin, examinant des otolithes subfossiles rapportés par R. Chudeau et par Huchery de divers points du Sahara, put les identifier avec ceux de Siluridés habitant actuellement le Niger; il en a conclu que « la présence d'otolithes subfossiles de grands Siluridés d'espèces actuelles, en divers points aujourd'hui plus ou moins arides et desséchés du Sahara méridional, vient confirmer l'hypothèse de l'existence en ces régions de grands cours d'eau, seuls capables d'héberger des Poissons de dimensions considérables. Incontestablement en ces lieux existaient, à une époque peu reculée, de vastes affluents du

---

(83) J. Chaine et J. Duvergier, *loc. cit.*, *C. R. Acad. Sc.*, vol. CLXXXIV, 1927, p. 977.

(83 *bis*). A. Frost, Fish otoliths from the stomach of a Porpoise, *Nature*, 1924, p. 310.

Niger dont le cours, d'ailleurs, devait être, à cette époque, assez différent de ce qu'il est aujourd'hui » (84). Ce sont là résultats de haute importance qui nous sont encore fournis par l'étude des otolithes.

Non seulement la sagitta sert ainsi à la détermination des espèces, mais encore, dans des cas de discrimination difficile, elle nous a permis d'émettre l'avis que des espèces jusqu'ici considérées distinctes pouvaient bien n'être que des formes d'un même type (85), tandis que certaines formes plus ou moins confondues seraient, au contraire, en réalité parfaitement séparées (86). Il est à noter que Koken, dans sa publication en date de 1884, avait déjà fort bien entrevu ces conséquences.

En Paléontologie, pour la détermination des espèces fossiles, les otolithes rendent des services non moins grands qu'en Zoologie. Le fait, fort bien mis en évidence par Koken (voir p. 25), a reçu en quelque sorte une consécration officielle par les travaux de nombreux auteurs effectués depuis dans cette voie.

Dans divers gisements, en effet, les otolithes sont, parmi les restes des Poissons osseux qu'on y trouve, les plus nombreux et les mieux conservés. En les comparant aux otolithes des Poissons actuels, on peut arriver, comme l'a dit Priem, « à se faire une idée assez nette de la faune ichthyologique de ce terrain ». La manière d'opérer est donc identique à celle employée par Ihering pour reconnaître les espèces que consommaient les anciens Indiens, ou à celle de Thomas Scott déterminant les sujets dont se nourrissent certains Poissons.

Toutefois, en ce qui concerne les couches géologiques, les résultats obtenus peuvent différer de ceux auxquels aboutissent les zoologistes.

Ces derniers sont certains que les espèces qu'ils déterminent existent actuellement; si donc ils n'arrivent pas à une détermination rigoureuse, c'est parce qu'ils n'ont pas en main suffisamment d'éléments de comparaison; mais, avec un certain effort, ils arriveront fatalement au but désiré, c'est-à-dire à trouver l'espèce, soit parce qu'eux-mêmes se procureront sur le vivant les éléments nécessaires, soit que d'autres travailleurs, opérant dans la même voie, les leur fourniront.

---

(84) J. Pellegrin, Sur des otolithes subfossiles de Poissons du Sahara méridional et leur signification, *C. R. Acad. des Sciences*, vol. CLXXII, 1921, p. 774.

(85) J. Chaine et J. Duvergier, Contribution à la détermination des espèces de Poissons du genre Mugil. *C. R. Acad. des Sciences*, Paris, vol. CLXXXVI, 1928, p. 253.

(86) J. Chaine et J. Duvergier, Sur la différenciation de Poissons du genre *Ophidium* par leurs otolithes, *C. R. Acad. des Sciences*, Paris, vol. CXCIV, 1932, p. 1978.

En Paléontologie, il n'en est pas de même. L'espèce à laquelle appartient l'otolithe trouvé dans le sol peut encore exister aujourd'hui; elle peut aussi, et c'est de beaucoup plus fréquent, être éteinte. Dans le premier cas, le travail de détermination rappelle celui de la reconnaissance d'une espèce vivante; c'est un simple travail de comparaison, c'est surtout une question de richesse de matériel. Dans l'autre cas, on ne peut évidemment pas arriver à une identification absolue avec le vivant, mais on aboutit à un rapprochement parfois très grand; ce n'est plus l'espèce, alors, qu'on détermine rigoureusement, mais le genre; on est, par suite, dans l'obligation de créer une espèce nouvelle qu'on place ainsi à côté de l'espèce vivante qui a servi de guide. Parfois aussi on se trouve en présence de genres différents; on opère alors pour ceux-ci de la même façon que pour l'espèce, mais en faisant une double création, générique et spécifique (87).

Koken, dès 1888 (*loc. cit.*, p. 500), avait déjà signalé les difficultés que rencontre sans cesse le naturaliste opérant sur des otolithes fossiles par suite de la méconnaissance des formes vivantes, et il insistait sur la nécessité absolue d'augmenter constamment le matériel de comparaison dans l'espoir que cela permettrait, dans l'avenir, d'aboutir plus facilement et plus sûrement à la détermination des espèces anciennes : « Depuis bien des années, je m'occupe d'augmenter sans cesse mon matériel de comparaison; cependant, des familles entières de poissons vivants me manquent encore, et de là s'explique que je dois toujours porter quelques otolithes comme *incertœ sedis*... Aussi les grands musées auraient-ils un grand mérite dans l'acquisition de riches collections d'otolithes vivants. » Dans un travail antérieur datant de 1884 (*loc. cit.*, p. 500), il avait déjà dit : « D'ailleurs, l'emploi des otolithes pour la détermination des formes fossiles exige la connaissance préalable et soignée des otolithes de poissons vivants, et surtout de genres et de familles aussi nombreux que possible. »

---

(87) Actuellement, cette carence peut être due à une méconnaissance des otolithes vivants, aussi cela commande-t-il une grande prudence dans l'établissement d'un nouveau genre.

Incontestablement, ce travail de détermination des otolithes fossiles est difficile, fort délicat et demande beaucoup d'attention. Mais il ne faut cependant rien exagérer; ce travail est du même ordre que celui du conchyologiste paléontologiste déterminant une coquille; ce dernier se sert d'éléments vivants, tout autant que d'éléments fossiles déjà connus, et c'est en la comparant, patiemment et avec esprit critique, aux uns et aux autres, qu'il finit par se faire une idée exacte de l'état civil du sujet faisant l'objet de ses recherches. Le naturaliste opérant sur des otolithes n'agit pas autrement.

Il est enfin à noter qu'on a pensé pouvoir se servir des zones concentriques alternativement sombres et claires que possèdent les otolithes pour déterminer l'âge des poissons, comme pendant longtemps on avait essayé de le faire avec les cercles concentriques des écailles cycloïdes et cténoïdes, et comme on utilise, dans le même but, les stries présentées par la section transversale des troncs des arbres. Il semble bien que cette idée fut émise par Hensen; elle eut ensuite pour principaux protagonistes Reibisch et Jenkins (88), mais principalement Reibisch, qui opéra surtout sur le *Pleuronectes platessa* L. Parmi les travaux sur cette question, il est encore à citer ceux de Steinbock (89).

Cette méthode de détermination de l'âge du poisson est basée sur ce que, comme nous l'avons déjà dit, l'alternance des zones claires et sombres serait sous la dépendance des changements de température. De là à penser que les dépôts de calcaire se produiraient avec une certaine régularité aux mêmes périodes de l'année, les uns pendant la saison chaude, les autres pendant l'hiver, il n'y avait qu'un pas à franchir; d'où la conséquence qu'en les comptant on obtient le nombre d'années vécues par le poisson.

Il est d'abord à remarquer que cette méthode de détermination de l'âge ne saurait être générale par la raison que les zones claires et sombres ne sont pas également visibles sur tous les otolithes. Leur visibilité varie, en effet, avec les espèces; si elles sont bien apparentes sur les éléments minces et plats, elles cessent, par contre, de l'être sur les éléments globuleux. C'est ce qu'indique T. Scott; cet auteur ajoute même que cette manière de déterminer l'âge lui paraît très douteuse lorsqu'il s'agit d'otolithes de forme très irrégulière. D'un autre côté, un naturaliste qui a beaucoup étudié les otolithes d'Anguille, A. Gandolfi Hornyold, écrit que, sur les sagitta de sujets d'un mètre de longueur, il est bien difficile, sinon impossible, de compter les zones. Du reste, Reibisch lui-même note, d'après ses propres observations ou d'après celles du docteur Asptein, que les otolithes de certains poissons n'offrent aucune stratification et qu'il peut en être parfois de même chez le Carrelet (*Pleuronectes platessa* L.), qui, pourtant, normalement, montre d'une façon très nette une succession de zones.

---

(88) *Loc. cit. :* 1899 pour le premier, 1902 pour le second.

(89) O. STEINBOCK, Die Bestimmung des Alters der Fische, *Sonderaldruck aus der monatl. Fachzeitsch. für die « Fischerie Tirolo », der Tiroler Fischer*, 3 Iahr., 1928.

Mais, en outre, comme le pense T. Scott, il se peut que les dépôts de calcaire et, par suite, la formation des zones concentriques, soient aussi sous la dépendance de causes externes autres que la température et pouvant se manifester à n'importe quel moment, comme, par exemple, la plus ou moins grande quantité de nourriture, la nature de celle-ci, etc. Si cela est, comme d'ailleurs rien ne semble le contredire, il en résulterait la formation de zones complémentaires qui compliqueraient ou même troubleraient le calcul de l'âge.

N'ayant pas fait une étude spéciale de cette question, nous ne saurions prendre parti dans le débat; mais, toutefois, nous pensons pouvoir émettre l'idée que les zones concentriques de l'otolithe, tout comme celles des écailles, pourraient bien être des *périodes d'accroissement* sans que celles-ci correspondent à l'année. Si cela est, on ne peut évidemment pas se baser sur le nombre des zones pour déterminer l'âge, pas plus qu'on ne peut déterminer celui-ci par le nombre des cercles d'une écaille.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

FAMILLE DES TRIGLIDÉS

Trigla cuculus L.

(Pl. I)

1906. *Trigla pini* Bloch. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 56; pl. I B., fig. 53; pl. IV, fig. 15.

1929. *Trigla cuculus* (1). — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres; série 10, vol. IV, p. 259, pl. III, fig. 8.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,1; largeur : 3,2; épaisseur : 1.

Poisson. — Longueur: 24; hauteur: 3,5; épaisseur : 2,8.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est en triangle curviligne à sommet supérieur, échancrée à l'avant.

Le bord ventral cesse plus haut qu'il ne commence. Il termine à une très petite encoche, peu indiquée, située au niveau de l'axe de la cauda, à mi-distance des deux arêtes.

Le bord débute par une petite chute; puis vient une partie formant la région inférieure de l'élément, arquée dans son ensemble, mais, en réalité, composée de deux tronçons presque rectilignes, séparés par un angle obtus, post-médian, qui est l'angle ventral. A l'arrière, le bord remonte dans une direction presque verticale jusqu'à la petite encoche terminale, en dessinant une protubérance postéro-ventrale assez marquée, bien que peu développée, à sommet aigu et de direction oblique vers le bas.

---

(1) Lorsque, dans notre synonymie, le nom de l'espèce n'est pas suivi du nom d'auteur, c'est que celui-ci n'est pas cité dans l'ouvrage que nous signalons.

L'ornementation n'existe que sur la région inférieure du bord; elle est très réduite et consiste en minuscules ondulations peu régulières.

Le bord dorsal est subcirculaire dans son ensemble. Il débute, après la petite encoche, par une portion remontant vers l'avant plus obliquement que ne le fait la partie terminale du bord ventral. Ce premier tronçon du bord aboutit à un angle, l'angle postéro-dorsal, qui, quoique très arrondi, se distingue cependant fort bien dans la courbure générale; il est le point culminant de l'otolithe et se trouve situé à l'aplomb de l'angle ventral. De l'angle postéro-dorsal le bord s'incline progressivement vers l'avant jusqu'à l'antirostre par une courbe assez régulière tout en esquissant dans son extrême partie antérieure un accident, assez peu distinct, qui est l'angle antéro-dorsal.

Le bord présente une ornementation de petites ondulations plus ou moins régulières, plus réduites et serrées en avant qu'en arrière.

Dans le bord antérieur, l'antirostre est massif, court et conique; son axe est nettement dirigé vers le bas.

L'excisura a la forme d'un créneau par le fait qu'elle est carrément obstruée, au niveau de la commissure, par une lame excisurale; par contre, le long de ses côtés, elle est nue.

Le rostre, un peu plus allongé que l'antirostre, a une extrémité plus élancée que celle de ce dernier avec tendance à relèvement.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est long, ouvert, composé, légèrement supramédian, ascendant, étranglé, nettement sculpté.

L'ostium est de forme elliptique, ce qui est dû à la direction des arêtes. L'arête supérieure naît de l'antirostre et dessine une concavité courte mais bien prononcée; l'arête inférieure dessine également une concavité, mais de sens inverse et moins accentuées. Les parois de l'ostium sont presque verticales, surtout l'inférieure. Le plancher est plan et relevé au collum.

La cauda, plus longue que l'ostium, se dilate progressivement d'avant en arrière. Son arête supérieure se détache de celle de l'ostium en formant avec celle-ci, au collum, un angle à sommet inférieur très net; elle remonte ensuite obliquement vers l'arrière où elle s'infléchit brusquement. L'arête inférieure continue l'arête inférieure de l'ostium en formant au collum une convexité étendue, après quoi elle dessine une concavité marquée; en arrière, elle remonte progressivement en dessinant une courbe ascendante. Il en résulte que la cauda se termine en massue, près du bord dont elle est séparée par une arête circulaire nette; cette arête est cependant interrompue par l'origine d'un étroit et court sillon postcaudal aboutissant, d'autre part, à la petite encoche séparative des bords ventral et dorsal. La paroi supérieure de la cauda est assez fortement inclinée; elle porte une ornementation de stries rayonnantes bien gravées. La paroi inférieure est plus verticale, sauf à l'arrière.

Le collum est rétréci et bien marqué par l'angle supérieur des arêtes supérieures et la convexité des inférieures; il l'est aussi par l'exhaussement du plancher du sulcus.

La crête supérieure borde étroitement le sulcus en suivant l'arête; sur la cauda, elle augmente un peu de largeur jusque vers le sommet de la dilatation caudale; elle cesse à l'extrémité du sulcus en s'amincissant. Elle est ornée, dans sa partie postérieure, de granulations correspondant aux stries de la paroi.

La section supérieure présente une area d'aspect raboté, bordant la crête et s'étendant depuis le milieu de l'ostium jusque vers le sommet de la dilatation caudale.

L'area a une largeur d'environ la moitié de celle de la section; elle est profonde contre la crête et superficielle vers la bordure périphérique dont elle est séparée par un relief émoussé; elle porte une obscure ornementation de stries rayonnantes.

La bordure périphérique est convexe et vaguement ornée de costules courtes et indécises correspondant aux ondulations du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure, mais simplement des traces de crénelures sur l'arête.

La section inférieure porte un sillon ventral, de courbure circulaire, commençant en arrière de la pointe du rostre, presque tangent au bord en son milieu et cessant à l'extrémité de la cauda.

La portion interne au sillon est lisse et sans aucun accident.

La bordure périphérique est située dans un plan plus profond que la portion interne, ce qui provoque une légère dénivellation; cette bordure est plus large en arrière, au niveau de la protubérance postéro-ventrale, où elle est un peu granuleuse; sur le reste de sa surface, elle porte quelques courts sillons obsolètes correspondant aux gorges du bord.

La face externe est légèrement creusée en cuvette. Elle porte une courte ornementation périphérique correspondant aux accidents des bords, mais beaucoup plus développée que celle de la face interne. La région umbonale est enfoncée et unie. La région ventrale est un peu épaissie depuis le rostre jusqu'à l'arrière.

VARIATIONS. — La forme générale prend un aspect pentagonal lorsque les angles ventral et postéro-ventral sont très accentués; elle est plus ou moins orbiculaire, lorsque tous les angles sont émoussés.

Le bord ventral, dans sa portion inférieure, peut être régulièrement elliptique, sans trace d'angle. D'autres fois, l'angle est au contraire très accusé, et même, dans certains cas, accentué par une saillie; sa place est assez constante; il peut cependant être médian.

La portion remontante du bord, à l'arrière, toujours courte, peut avoir une direction plus penchée vers l'avant que sur le type; elle est généralement rectiligne, mais elle peut être concave sur quelques sujets.

La protubérance postéro-ventrale, rarement absente, est de développement et de forme assez variables; elle est émoussée ou pointue, parfois en corne recourbée; sa direction est horizontale, tombante ou relevée; elle est élancée ou massive; quelquefois elle est précédée, sur la partie inférieure du bord ventral, par une petite concavité qui la détache et lui donne une apparence plus importante.

La petite encoche séparative des bords ventral et dorsal est toujours fort réduite, comme sur le type; cependant, sur certains sujets, elle est plus accentuée, surtout par un plus grand développement de sa lèvre inférieure.

L'ornementation du bord peut être plus marquée et plus régulière que sur le type. Il n'est pas rare que le tronçon postérieur de la portion inférieure soit orné de gorges assez profondes.

Le bord dorsal est plus ou moins élevé et l'angle postéro-dorsal peut être mieux dessiné que sur le type et quelquefois même surmonté par une ondulation. Il peut en être de même pour l'angle antéro-dorsal, mais c'est plus rare et dans des proportions moindres; sur quelques sujets, il existe une concavité marquée entre ce dernier et l'antirostre. Par contre, il est des cas où le bord dorsal est régulièrement circulaire sans aucune trace d'angles. L'ornementation conserve sa nature typique, mais elle peut être plus accentuée et plus régulière, sans cependant montrer d'ondulations bien détachées.

L'antirostre est de forme assez constante; il est parfois réduit et émoussé; dans les cas où il est précédé d'une petite concavité, il revêt un aspect détaché et souvent relevé.

La forme de l'excisura en créneau est de règle, mais les dimensions et l'aspect de la commissure changent avec la constitution de la lame qui en occupe l'emplacement. Cette lame, presque toujours convexe, dans certains cas assez rares, se prolonge en une petite saillie atteignant ou même dépassant l'aplomb de l'antirostre; elle peut aussi être développée au point d'obturer entièrement l'excisura.

La convexité de la face interne est constante; elle peut être partiellement accentuée sur les sujets courts.

Le sulcus cesse, à l'arrière, assez loin du bord sur les sujets longs, tandis qu'il l'atteint sur les sujets courts; il semble également moins ascendant sur les premiers.

L'ostium est parfois aussi long que la cauda; ses arêtes peuvent être moins concaves que sur le type, surtout la supérieure, qui, sur certains sujets, peut même être rectiligne.

La cauda peut n'être séparée du bord que par un très mince relief. Le sillon post-caudal est constant, mais plus ou moins large et plus ou moins profond; il peut être bien dessiné, ou, au contraire, être irrégulier. La forme de l'extrémité postérieure de la cauda, par suite de la concavité en sens opposé de la partie terminale de ses arêtes, est en cuvette plus ou moins élargie, orbiculaire ou elleptico-orbiculaire.

Le collum est assez constant. Son rétrécissement, plus ou moins prononcé, dépend de la forme de l'angle supérieur et de celle de la convexité inférieure, qui peuvent être accentués ou émoussés. Lorsque l'angle supérieur est obtus et repoussé vers l'arrière et que la convexité est fortement surbaissée, le collum prend la forme d'un couloir.

La crête supérieure est constante de forme et d'accentuation. L'ornementation y est rarement plus visible que sur le type; elle peut faire défaut.

Dans la section supérieure, l'area, sur quelques sujets, est moins large que sur le type; elle peut aussi varier de longueur et de profondeur au point d'être presque au niveau de la crête sur certains éléments. Son ornementation, toujours obsolète, quand elle existe, est assez fréquemment absente. La bordure périphérique varie peu; son ornementation est seulement plus marquée sur les sujets à bord dorsal très accidenté.

Dans la section inférieure, le sillon ventral est de présence et de forme constantes; il est seulement plus ou moins marqué. La bordure périphérique peut être plus ornée que sur le type.

Les variations de la face externe ne modifient jamais sa forme en cuvette, dont l'enfoncement est variable et quelquefois peu marqué. L'ornementation, sans s'éloigner des caractères typiques, peut prendre un développement assez grand. Toute la partie dorsale peut montrer une disposition de costules en éventail, régulières et longues. L'umbo est quelquefois représenté par un petit grain situé non loin de la commissure; il peut être cerclé de lignes concentriques assez espacées. La partie ventrale ne présente jamais que des bosses aplaties disposées sans ordre.

OBSERVATIONS. — Th. Scott donne une figuration d'une paire aberrante par suite d'un rostre très grand et d'une protubérance postéro-ventrale également très développée.

La figure donnée par A. Frost répond assez bien à la disposition générale d'un otolithe de cette espèce; il est cependant à noter que le sillon post-caudal, pourtant si caractéristique, et l'encoche séparative des bords n'y sont pas représentés. Quant aux deux angles de l'arête inférieure du sulcus, ils sont loin, comme il est dit dans le texte, d'être caractéristiques de *Tr. cuculus,* par la raison qu'ils y manquent parfois et qu'ils existent, par contre, sur bien des exemplaires d'autres espèces de Trigles, comme le montrent nos photographies.

Nous n'avons pas cité C.-E. Shepherd dans la bibliographie pour la raison qu'il ne figure que le *lapillus* et l'*asteriscus* de cette espèce. Il avait envoyé à l'un de nous une planche photographiée donnant quatre vues de *sagitta* bien typiques; nous ne pensons pas que cette planche ait été publiée.

Trigla lineata L.

(Pl. I)

1888. *Trigla lineata* L. — Koken, Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XL, p. 288, pl. XVIII, fig. 11.

1906. *Trigla lineata* Gmel. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part. III, Glasgow, p. 56; pl. I B, fig. 54 et 55; pl. IV, fig. 20.

1929. *Trigla lineatus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. IV, p. 259, pl. III, fig. 7.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4; largeur : 2,1; épaisseur : 0,7.

Poisson. — Longueur : 22; hauteur : 5; épaisseur : 2,8.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est triangulaire, échancrée à l'avant.

Le bord ventral cesse plus haut qu'il ne commence. Il termine au niveau d'une petite encoche, très peu marquée, située au niveau de la cauda.

Dans sa partie inférieure, le bord se compose de deux tronçons inégaux, l'antérieur étant le plus long, se coupant à un angle ventral post-médian; ils sont d'allure rectiligne, quoique l'antérieur ait une légère tendance à concavité et le postérieur, au contraire, à convexité.

En arrière, le bord remonte obliquement vers l'avant jusqu'à la petite encoche terminale du bord. Dans ce trajet, il dessine d'abord une saillie de direction horizontale, assez aiguë, la protubérance postéro-ventrale, suivie d'une concavité assez marquée, puis une petite masse plus ou moins saillante. L'extrémité postérieure de l'otolithe présente ainsi deux saillies assez rapprochées.

L'ornementation consiste en ondulations plus vaguement dessinées dans le tronçon antérieur de la portion inférieure que dans le postérieur où elles sont progressivement plus grosses et saillantes.

Le bord dorsal commence dans une direction un peu plus inclinée que celle de la partie terminale du bord ventral. Il se compose de deux tronçons subégaux, faiblement convexes, se coupant à un sommet arrondi, situé à l'aplomb du milieu de l'otolithe et qui est l'angle postéro-dorsal.

L'ornementation, composée d'ondulations analogues à celles du bord ventral, est médiocre mais régulièrement développée.

Le bord antérieur est assez étendu.

L'antirostre, de direction horizontale, est peu saillant mais bien formé; sa pointe n'est que légèrement émoussée; il n'est précédé d'aucune concavité.

L'excisura, assez rentrante, angulaire, ouverte à 75° environ, est nette malgré la tendance à formation d'une petite lame excisurale dans la région de la commissure; ses côtés sont à peu près rectilignes, l'inférieur étant deux ou trois fois plus grand que le supérieur.

Le rostre est en forme de coin assez étoffé; il est plus saillant que l'antirostre.

La face interne est convexe.

Le sulcus est long, ouvert, composé, supra-médian et ascendant, étranglé, assez profondément creusé, bien sculpté, élargi à ses deux extrémités.

L'ostium est très échancré. Son arête supérieure, horizontale ou faiblement descendante, est à peu près rectiligne; son arête inférieure est plus longue et régulièrement concave. Les parois sont verticales et le plancher est tapissé d'un colliculum peu épais.

La cauda, à peu près de même longueur que l'ostium et de largeur moyenne à son origine, s'élargit progressivement vers l'arrière, ce qui est dû à la direction de ses arêtes; l'arête supérieure se détache de celle de l'ostium en formant un angle obtus très net, puis, à l'arrière, s'incline légèrement vers le bas; l'arête inférieure forme une longue et mousse convexité faisant suite à l'arête de l'ostium, puis elle dessine une concavité très marquée. L'extrémité de la cauda est voisine du bord auquel elle est reliée par une ébauche de sillon post-caudal débouchant dans l'encoche. Le plancher, uni vers le collum, montre à l'arrière un faisceau de costules en éventail normales au bord.

Le collum est étranglé par l'angle des arêtes supérieures et la convexité de l'arête inférieure; la convexité est située un peu en arrière de l'angle. Le collum est aussi précisé par un petit seuil oblique.

La crête supérieure borde étroitement le sulcus; c'est une mince saillie non ornée et très régulière partant de l'antirostre et cessant sur la partie la plus élevée de la cauda.

La section supérieure présente contre la crête une area peu creusée. L'area est plane dans son ensemble et moyennement longue. La bordure périphérique, moyennement convexe, porte quelques sillons linéaires peu marqués.

Il n'y a pas de crête inférieure, mais l'arête est nettement sculptée.

La section inférieure porte un sillon ventral elliptique, commençant au tiers antérieur de l'ostium et cessant à l'extrémité de la cauda; il est plus rapproché du bord à l'avant qu'à l'arrière. La région interne au sillon est très convexe et sans ornementation. La bordure périphérique, moins large à l'avant qu'à l'arrière, est ornée de courtes costules correspondant aux ondulations du bord et variant d'importance en même temps que ces dernières.

La face externe est en cuvette. L'umbo est un faible mamelon subcentral situé en arrière et non loin de la commissure; il existe un triangle excisural limité en haut par un sillon. La région ventrale n'est pas ornée; par contre, les régions dorsale et postérieure portent des costules disposées en éventail, rayonnant de l'umbo qu'elles n'atteignent pas et seulement bien marquées vers la périphérie.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable; elle est à peine altérée par une obturation de l'excisura ou une modification d'accentuation des angles ventral et postéro-dorsal; certains jeunes sujets sont plus élevés que le type.

Le bord ventral peut présenter à son origine une petite chute plus ou moins accentuée, pouvant même se traduire par une troncature oblique. Avec ou sans cet accident, dans sa partie inférieure le bord est parfois uniformément et régulièrement elliptique de bout en bout, sans trace d'angle ventral; nous avons rencontré un petit sujet où cette courbure est si forte et si irrégulière que la moitié inférieure de l'otolithe a l'aspect d'une demi-lune. Dans tous les autres cas, les deux tronçons typiques sont bien nets, rectilignes ou incurvés, et l'angle qui les sépare est bien marqué, quelquefois même il est gibbeux; presque toujours médian, sur quelques sujets, l'angle est un peu avancé.

La partie remontante du bord, à l'arrière, est variable aussi bien dans sa direction, sa forme, que dans son étendue. La protubérance postéro-ventrale qu'elle forme est quelquefois peu distincte; mais, dans la plupart des cas, elle apparaît sous la forme d'une ondulation, d'une dent ou même d'une corne. La concavité qui surmonte la protubérance est essentiellement variable de présence et de forme. Quant à la masse supérieure, qui suit cette concavité, elle peut être quelquefois beaucoup plus importante que sur le type, être largement arrondie ou aplatie. Enfin, l'encoche où termine le bord peut être encore plus faible que sur le type et même manquer; elle peut, au contraire, être très importante; elle est située à hauteur variable, mais toujours dans le prolongement de la cauda.

L'ornementation du bord ventral est rarement plus accusée que sur le type; mais elle peut être réduite, presque absente, ne comprenant que deux ou trois ondulations localisées dans la région de l'angle ventral; quand elle existe, elle peut être assez irrégulière.

Le bord dorsal peut commencer d'une manière plus ou moins oblique. Il varie fort peu de forme; cependant, il peut être uniformément courbé, quasi-circulaire, sans trace d'angle postéro-dorsal; rarement l'angle postéro-dorsal est plus marqué que sur le type. Sur quelques sujets, un mouvement antérieur léger dessine l'angle antéro-dorsal. Les deux tronçons du bord sont presque toujours curvilignes; ce n'est que rarement qu'ils tendent vers la ligne droite, soit séparément, soit ensemble.

L'ornementation peut être réduite; elle est quelquefois absente sur le tronçon antérieur.

Le bord antérieur est peu variable dans sa constitution, mais un plus ou moins grand développement accidentel de la lame excisurale en modifie l'aspect.

L'antirostre est parfois développé au point d'avoir presque la même importance que le rostre, quoique toujours moins avancé; il peut aussi être plus réduit que sur le type, émoussé, même arrondi; dans ces derniers cas, il est ordinairement peu saillant.

L'excisura peut être absolument nue. Le plus souvent, elle est plus ou moins obturée par une lame excisurale dont le pourtour, fort variable d'aspect, est quelquefois saillant en pointe en son milieu. La lame excisurale n'est jamais développée au point d'effacer la saillie rostrale.

Le rostre est généralement pointu, même nettement aigu; mais, bien souvent aussi, il est émoussé. Sa direction est toujours horizontale; sur les exemplaires hauts et arrondis, il est cependant retourné en croc, ce qui l'éloigne notablement de la forme typique.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est assez variable dans l'aspect de sa région postérieure; il peut aussi varier de direction, être moins ascendant que sur le type et, dans certains cas, horizontal.

L'ostium est sujet à de faibles variations. Quand il est court, ses deux arêtes sont très concaves et quand l'excisura est profondément entaillée, son plancher peut être réduit à peu de chose.

La cauda est plus variable que l'ostium par le fait que l'élévation et, par suite, le degré d'inclinaison de son arête supérieure peuvent être encore moins prononcés que sur le type; cette disposition, jointe sur certains sujets à une diminution de la concavité de l'arête inférieure, détermine une notable atténuation de l'élargissement de l'extrémité, déformation déjà assez contraire aux caractères typiques; mais lorsque, par surcroît, ces variations conjointes se rencontrent sur un sujet à sulcus horizontal, et c'est généralement sur eux qu'elles se produisent, les caractères typiques du sulcus sont difficilement reconnaissables. Il est bien rare que la variation contraire se produise et que la cauda prenne dans sa partie postérieure un aspect orbiculaire; cependant cet aspect est esquissé sur certains exemplaires à forme haute et arrondie. Le plancher de l'extrémité de la cauda est tantôt parfaitement uni, tantôt plus ou moins richement orné du faisceau de costules ébauchées sur les types; il peut y en avoir trois ou quatre, parfaitement dessinées, et souvent avec beaucoup plus de fini que dans toute autre région de l'otolithe; il peut arriver aussi que le développement irrégulier de certaines d'entre elles rende très confuse à ce niveau la conformation de la région postérieure. Enfin, la cauda peut communiquer avec l'extérieur plus librement que par un plus ou moins large et profond sillon postcaudal, en débouchant directement dans l'encoche postérieure, ce qui est dû à l'exagération de l'affaissement de l'arête.

Le collum lui-même est peu variable; il est toujours peu étranglé et d'une position peu précise sur les sujets à cauda peu élargie.

La crête supérieure est de présence et de forme constantes; elle peut être un peu plus saillante que sur le type et ornée de hachures ponctiformes sur les sujets dont la paroi supérieure du sulcus est marquée de stries.

Dans la section supérieure, l'area peut être très déprimée, et alors limitée en haut par un simple changement de plan. La bordure périphérique, toujours convexe, est plus ou moins ornée suivant le degré de développement de l'ornementation dorsale.

La section inférieure est aussi assez constante de forme. Le sillon ventral est plus ou moins marqué, mais il n'est jamais absent. La région interne au sillon, qui est ordinairement le siège du maximum de convexité, peut être plus ou moins plane. La bordure périphérique conserve l'ornementation typique, bien que variant de régularité et d'accentuation en même temps que l'ornementation du bord.

La face externe ne varie guère que par le degré de développement et de netteté de l'ornementation. Dans des cas rares, celle-ci peut être complète et détaillée dans les régions postérieure et postéro-dorsale, où de longues et étroites costules rectilignes partent du mamelon umbonal pour rejoindre les ondulations du bord. Sur tous, l'ornementation costulée, quelle qu'en soit l'accentuation, cesse dans la région ventrale, qui, du reste, est très étroite et est effacée dans la moitié antéro-supérieure de l'otolithe. Il est également fréquent que l'ornementation soit effacée partout.

OBSERVATIONS. — Koken donne une représentation de l'otolithe de *Trigla lineata* pour lui comparer un fossile de l'Eocène américain. Cette figure s'écarte peu de notre type et peut être considérée comme représentant les caractères généraux de l'espèce.

Les figures données par Th. Scott s'éloignent sensiblement de notre type; elles se rapprochent plutôt de certaines de nos variations à excisura oblitérée et à protubérance postéro-ventrale réduite. Il est regrettable que les reliefs des faces ne soient pas nets.

La figure donnée par A. Frost est assez typique; toutefois l'aspect contourné de la cauda, qu'il signale d'ailleurs dans son texte, est loin d'être constante; en général, c'est plutôt là une apparence due à la disposition des arêtes.

Trigla obscura L.

(Pl. I)

1929. *Trigla hirundo.* — A. Frost, A comparative Study of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History*, Londres, série 10, vol. IV, p. 258; pl. III, fig. 6.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,6; largeur : 2,6; épaisseur : 1,2.
Poisson.— Longueur : 22; hauteur : 3,4; épaisseur : 2,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est hexagonale, plus large en bas qu'en haut; elle présente une certaine symétrie de ses moitiés antérieure et postérieure.

Le bord ventral cesse légèrement plus haut qu'il ne commence; il termine à une petite encoche située à mi-hauteur de la cauda.

Le bord débute par une courte chute rectiligne, oblique vers l'arrière. Il se continue ensuite par deux tronçons à peu près rectilignes se coupant suivant un angle ventral arrondi et médian.

A l'arrière, le bord remonte obliquement vers l'avant sur un court trajet jusqu'à l'encoche terminale. Il dessine ainsi, à ce niveau, une petite protubérance postéro-ventrale, assez pointue et de direction horizontale.

L'ornementation consiste en de petites ondulations répandues sur la portion inférieure du bord, obsolètes sur le tronçon antérieur, bien distinctes sur le postérieur où elles sont au nombre de cinq ou six.

Le bord dorsal qui, en arrière, continue assez directement la direction de la partie terminale du bord ventral, est composé de deux tronçons subégaux s'unissant à angle plus grand qu'un droit, qui est l'angle postéro-dorsal. Cet angle, qui est culminant, est médian et situé à l'aplomb de l'angle ventral, ce qui donne à l'otolithe l'aspect de symétrie de ses deux moitiés antérieure et postérieure. Le tronçon antérieur aboutit directement à l'antirostre sans trace d'angle antéro-dorsal. Dans son ensemble, il affecte la forme d'un dôme.

L'ornementation est absente; toutefois, on peut trouver une esquisse d'une ou deux ondulations sur le tronçon postérieur.

Le bord antérieur comprend un antirostre court, conique, assez massif, de direction tombante.

L'excisura, ouverte à 90 degrés environ, est nue, mais peu rentrante; son côté supérieur est court, rectiligne et oblique vers l'arrière; son côté inférieur, environ deux fois plus long, est légèrement convexe.

Le rostre, très sensiblement plus avancé que l'antirostre, est horizontal, massif et à extrémité émoussée.

La face interne est convexe.

Le sulcus est très long, ouvert, composé, légèrement supramédian, un peu ascendant, étranglé, assez nettement sculpté et élargi à son extrémité postérieure.

L'ostium est plus court que la cauda. Ses arêtes sont franchement concaves; la supérieure est beaucoup plus courte que l'inférieure et cesse moins loin. Les parois sont inclinées, surtout l'inférieure; la supérieure porte une ornementation de stries rayonnantes, mais espacées.

L'arête supérieure de la cauda débute en formant avec celle de l'ostium un angle assez obtus, puis elle remonte obliquement vers l'arrière en ligne droite et s'infléchit assez brusquement en dessinant un angle obtus; cette arête, comme l'arête supérieure de l'ostium, porte une série de stries rayonnantes, mais ici serrées et bien distinctes. L'arête inférieure forme d'abord une convexité très marquée à la suite de laquelle elle dessine une concavité assez fortement accentuée, symétrique à la concavité de l'arête inférieure de l'ostium. La cauda, par suite des mouvements de ses deux arêtes, s'élargit d'avant en arrière et termine par une petite dilatation plus ou moins orbiculaire et assez profonde. L'extrémité de la cauda est tangente au bord; il existe à ce niveau une minuscule interruption de l'arête correspondant à un sillon post-caudal qui, d'autre part, aboutit à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est marqué par l'angle formé par les arêtes supérieures, par la convexité de l'arête inférieure de la cauda et par un exhaussement du plancher. Il y a discordance marquée entre la situation de l'angle supérieur et celle de la convexité inférieure, ce qui enlève un peu de précision à l'emplacement du collum.

La crête supérieure borde étroitement le sulcus; elle fait une saillie médiocre sur l'ostium, faible et presque effacée après le collum, mais plus forte sur le reste de la cauda où elle augmente surtout de netteté dans la région postérieure; elle cesse contre le bord. On peut trouver sur la crête une ornementation ponctiforme, espacée, très obsolète.

La section supérieure est creusée, dans sa partie voisine de la crête, d'une area allongée, en forme de cuvette, commençant en pointe près de l'antirostre et cessant d'une façon arrondie peu après le commencement de la dilatation caudale. La bordure périphérique, nettement séparée de l'area, est très étroite au-dessus de celle-ci et plus large à l'arrière; elle est un peu convexe; elle porte une légère ornementation de stries vermiculaires donnant à la région une apparence fibreuse.

Il n'y a pas de crête inférieure, mais simplement, par place, une ébauche de ponctuation.

La section inférieure est partagée en deux régions par un sillon ventral de courbure régulière, assez éloigné du bord, commençant à l'aplomb de l'antirostre, cessant à l'extrémité de la cauda et subparallèle au bord. Il est superficiellement creusé. La région qui lui est intérieure est plane, bien que ce soit celle du maximum de relief et d'épaisseur de l'otolithe; elle est lisse. La région extérieure, formant bordure, est relativement large; elle est bossuée et plus ou moins ornée de grosses et courtes costules tubéreuses, correspondant aux ondulations du bord.

La face externe est concave; elle est divisée en deux régions, l'une dorsale, l'autre ventrale, par un épaississement allant d'abord du rostre à l'umbo, puis de l'umbo à l'extrémité postérieure et décrivant ainsi un angle très ouvert à sommet supérieur. Dans sa partie antérieure, cet épaississement est élargi et aplati; il est, au contraire, plus étroit, plus saillant et mieux délimité dans sa partie postérieure, où il a la forme d'un bourrelet. La région dorsale est en forme d'éventail très ouvert dont les costules très nettes à l'arrière, plus indécises, aplaties et espacées à l'avant, sont croisées par quelques lignes concentriques. La région ventrale est en forme de secteur ouvert à 150 degrés environ et dépourvue d'ornementation caractérisée. L'umbo est un petit mamelon aplati et peu distinct.

VARIATIONS. — La forme hexagonale symétrique n'est pas constante; elle peut devenir trigone par suite de l'effacement des angles médians.

La petite truncature initiale du bord ventral est assez constante; toutefois, elle peut être très atténuée et même, dans certains cas, ne pas exister. La partie inférieure du bord peut quelquefois être régulièrement elliptique sans trace d'angle. Mais, en général, l'angle existe; il peut ne pas être médian; il est alors situé un peu à l'avant, ce qui modifie beaucoup l'aspect général de l'otolithe. Le tronçon postérieur a parfois tendance à concavité.

La partie relevée du bord, à l'arrière, est plus ou moins oblique; quant à sa forme, elle est rectiligne, convexe ou concave. La forme de la protubérance postérieure varie évidemment avec celle de cette partie du bord; mais elle est toujours assez réduite. Elle peut même être absente et comme fondue dans une courbure générale de l'arrière. Dans quelques cas seulement, elle constitue une saillie bien marquée. Son extrémité est aiguë ou arrondie.

L'échancrure terminale du bord est toujours fort petite; toutefois, sa lèvre inférieure peut être développée en une ondulation arrondie plus ou moins grosse.

Le bord dorsal varie surtout soit par la disparition de l'angle postéro-dorsal, soit par son déplacement. Dans le premier cas, la forme en dôme est bien conservée, même parfois accentuée par un arrondissement général; dans le second, l'aspect général de l'otolithe est très altéré. Il est rare que l'angle soit plus distinctement formé que sur le type; il peut être surmonté par une ondulation. Il est exceptionnel qu'il y ait trace d'angle antéro-dorsal. L'ornementation peut être développée en ondulations plus ou moins distinctes, quelquefois en découpures médiocres et sans régularité. La partie antérieure du bord, voisine de l'antirostre, n'est jamais ornée.

La forme de l'antirostre est assez constante; cependant, il peut être tronqué, ou bien largement arrondi, ou encore affaissé et peu distinct. Il peut être de direction plus horizontale que sur le type.

L'excisura est généralement nette, mais de forme assez variable; cependant, il est des cas où elle est obturée, quelquefois même complètement, par une lame excisurale. Sur quelques sujets, la lame excisurale forme alors une minuscule convexité saillante, de sorte que l'avant paraît tridenté. Quand l'antirostre est réduit, il n'est pas rare que l'excisura prenne la forme d'une simple sinuosité; le plus souvent, elle est angulaire, et alors plus fortement rentrante; dans quelques cas, elle est étroite et même parfois en forme de fente.

Le rostre peut aussi être plus ou moins saillant, quelquefois petit, court et arrondi; d'autres fois assez long, conique et plus ou moins pointu. La troncature due à la petite chute initiale du bord ventral manque parfois; elle peut être, au contraire, très accentuée et de directions variées.

La convexité de la face interne peut être atténuée, mais elle est généralement grande. Il est à remarquer que, sur de grands exemplaires, l'épaisseur de l'otolithe au niveau de la section inférieure, sous le collum, est relativement considérable.

Le sulcus est à peu près constant dans ses caractères généraux; toutefois, le degré d'amplitude de la dilatation caudale semble assez variable.

L'ostium, sur certains sujets, est aussi long que la cauda, et l'incurvation de ses arêtes identique à celle des arêtes de cette dernière; il en résulte une symétrie de part et d'autre du collum. Il existe aussi une grande variation de longueur de l'arête supérieure de l'ostium qui peut être remarquablement courte; elle peut aussi être à peu près rectiligne. Le plancher ostial est également assez variable; c'est ainsi que, parfois, il est pourvu d'un court sillon allant de la commissure au collum.

La cauda est de largeur et de forme variables. L'élargissement de la cauda peut commencer dès le collum ou bien assez loin de ce niveau vers l'arrière; dans le premier cas, la cauda prend une forme elliptique, parfois en massue, ce qui est plus rare; enfin, la dilatation caudale est quelquefois tout juste esquissée. L'arête supérieure est horizontale sur quelques exemplaires; dans ce cas, l'angle qu'elle forme avec l'arête supérieure de l'ostium est peu marquée; la portion terminale infléchie de l'arête est constante de présence, mais son obliquité est plus ou moins accentuée. L'extrémité postérieure de la cauda est toujours très voisine du bord; l'interruption de l'arête peut être large; la cauda semble alors s'ouvrir directement au dehors; dans tous les autres cas existe un canal postcaudal dont les rapports sont constants.

La discordance de position de l'angle supérieur du collum et de la convexité inférieure est constante, parfois même accentuée; l'exhaussement du plancher au collum est constant.

La crête supérieure conserve ses particularités typiques; toutefois, elle peut être réduite de saillie et d'épaisseur; elle peut aussi être assez fortement érigée dans la région caudale et y montrer distinctement un chapelet de grains correspondant aux petites stries radiantes de la paroi supérieure du sulcus. Il est assez fréquent que cette ornementation soit effacée, ce qui se produit conjointement avec l'effacement des stries de la paroi.

Dans la section supérieure, l'area varie assez d'étendue et de profondeur; elle n'est pas, non plus, toujours aussi nettement séparée de la bordure périphérique que sur le type. L'ornementation de cette dernière partie de l'otolithe est souvent nulle.

La section inférieure conserve ses caractères typiques. Le sillon ventral est situé plus ou moins haut; il est généralement bien marqué, mais, quand il est plus ou moins effacé, les deux régions de la section n'en sont pas moins très distinctes, l'intérieur étant toujours plane et lisse et l'extérieur convexe et orné. Cette ornementation peut être très accusée tout en restant de nature typique.

Il y a peu à dire sur les variations de la face externe, les caractères typiques étant simplement accentués ou atténués. On rencontre des cas où le bombement transversal est indistinct; sur quelques sujets, l'ornementation est courte, étant limitée à la périphérie de la face, tout le reste de la surface étant à peu près lisse. A ce sujet, nous mentionnons un exemplaire particulier dont la moitié antérieure est lisse et sans ornementation, tandis que la moitié postérieure est finement et profondément ornée de stries rayonnantes.

OBSERVATIONS. — La figure donnée par A. Frost est assez typique dans son ensemble; cependant, il est à noter l'aspect bifide de la protubérance postéro-ventrale, l'absence de troncature rostrale, l'égalité de l'ostium et de la cauda, qui sont des dispositions exceptionnelles ne se présentant pas toujours ensemble. Le sujet représenté par Frost est dépourvu de sillon post-caudal, fait jamais rencontré par nous, sauf dans les cas d'ouverture directe de la cauda, ce qui n'est pas le cas ici. Le texte répond parfaitement à une description typique.

Trigla gurnardus L.

(Pl. II)

1840. *Trigla gurnardus* L. — KRIEGER, De Otolithis, pl. II, fig. 23.

1901. *Trigla gurnardus.* — C. FRYD, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff., Altona, p. 22, fig. dans le texte.

1906. *Trigla gurnardus* L. — Th. SCOTT, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty fourth Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 55; pl. I B, fig. 46, 52; pl. IV, fig. 12, 13.

1915. *Trigla gurnardus.* — C.-E. SHEPHERD, On the location of the sacculus and its contained Otoliths in Fishes, *The Zoologist,* Londres, p. 29, fig. V, 11.

1929. *Trigla gurnardus.* — A. FROST, A comparative Study of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres; série 10, vol. IV, p. 259; pl. III, fig. 9.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longeur : 4.5; largeur : 3; épaisseur : 1.
POISSON.— Longueur : 33; hauteur : 5,8; épaisseur : 4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subtriangulaire avec entaille antérieure.

Le bord ventral cesse plus haut qu'il ne commence; il termine à une petite encoche située à peu près au niveau de l'arête inférieure de la cauda.

Il débute par une courbe légère, puis devient horizontal sur la plus grande partie de son étendue; dans ce trajet, il est à peine convexe.

Il se relève à l'arrière par une courbe, plus accentuée que celle de l'avant, jusqu'à un angle postérieur bien marqué, après lequel il se recourbe obliquement vers l'avant pour aboutir à la petite encoche terminale. Il dessine ainsi, à l'arrière, une protubérance postéro-ventrale aiguë d'allure générale tombante.

Le bord est orné, au milieu et vers l'avant, sauf sous le rostre, de dents régulières et fortement découpées; vers l'arrière, les dents prennent plutôt la forme de découpures plus amples.

Le bord, assez épais dans sa partie inférieure, est mince vers l'arrière.

Le bord dorsal s'élève obliquement vers l'avant suivant une courbe légère; il atteint ainsi un point culminant qui est l'angle postéro-dorsal. Cet angle, fort obtus, à sommet arrondi, est d'environ 150 degrés. De là, il s'abaisse vers l'antirostre suivant une ligne à peine convexe.

Il est partout orné d'ondulations dentiformes larges et régulières, très marquées à l'arrière et atténuées à l'avant. Ces ondulations, moins détachées que les ventrales, sont elles-mêmes découpées en de nombreux denticules, serrés et aigus. Cette ornementation est donc bien différente de celle du bord ventral qui est simple.

Le bord antérieur présente un antirostre bien net, triangulaire, très aigu et directement dirigé vers l'avant.

L'excisura est grande, en forme de coin et nue; sa profondeur est égale environ au quart de la longueur de l'otolithe. Son côté supérieur est bien plus court que l'inférieur. La commissure est un angle à peine émoussé.

Le rostre, plus long que l'antirostre, est épais, pointu, très saillant et dirigé vers l'avant.

La convexité de la face interne est peu accusée; elle se manifeste surtout dans la partie ventrale.

Le sulcus est très long, ouvert, composé, médian, horizontal, profond, élargi à ses deux extrémités.

L'ostium, médiocrement long, très profond à son ouverture, qui est large, s'exhausse vers le collum. Son arête supérieure, rectiligne, s'abaisse régulièrement de l'antirostre au collum; l'arête inférieure, légèrement sinueuse, se détache du rostre, très peu au-dessus de son extrémité; elle atteint le collum en se relevant en pente très douce.

La cauda, plus longue que l'ostium, s'élargit et s'approfondit progressivement du collum à son extrémité, qui est dilatée très sensiblement; à ce niveau, son diamètre est double de ce qu'il est au collum. L'arête supérieure poursuit celle de l'ostium en formant un angle mousse très marqué par le fait qu'elle se relève progressivement vers l'arrière, ce qui donne une fausse apparence ascendante au sulcus; en arrière, l'arête s'infléchit pour circonscrire la partie supérieure de l'extrémité de la cauda. L'arête inférieure, horizontale dans son ensemble, forme au collum une convexité marquée après laquelle elle se continue par une concavité assez accentuée.

La cauda termine au voisinage du bord postérieur et débouche dans la petite encoche séparative des bords ventral et dorsal par l'intermédiaire d'un sillon post-caudal assez profond, moyennement large et bien marqué.

Le collum est très net. Il est déterminé en haut par l'angle mousse que forment les arêtes supérieures, en bas par la convexité de l'arête inférieure et par un seuil assez élevé. L'angle et la convexité ne se correspondent pas exactement, ce qui lui donne un peu d'imprécision.

La crête supérieure est fortement saillante, mince et ornée d'une rangée de fines ondulations; elle suit exactement l'arête et cesse, peu après le sommet de la dilatation caudale, d'une façon assez brusque. Quand on regarde l'otolithe par sa tranche dorsale, on constate l'amplitude très grande de la crête qui égale en épaisseur presque le reste de l'otolithe.

La section supérieure porte une area longitudinale longue et assez profonde, creusée en gouttière et bordée par la crête; l'area est nettement séparée de la bordure périphérique par un brusque relèvement; elle s'étend du milieu environ de l'ostium jusqu'à la chute de l'arête supérieure de la cauda.

La bordure périphérique, convexe et relativement étroite, présente une ornementation consistant en fines costules rayonnantes correspondant aux dents du bord.

La crête inférieure suit aussi très exactement l'arête; elle termine avant la fin de la cauda; elle est de beaucoup moins marquée que la crête supérieure. Elle est ornée d'une rangée de granulations, plus fortes aux extrémités.

La section inférieure présente un sillon ventral subparallèle au bord, peu profond. La partie interne au sillon, de beaucoup la plus large, est convexe et lisse. La bordure périphérique, étroite, est ornée de costules serrées, normales au bord, et correspondant aux dents du bord.

La face externe est faiblement concave.

L'umbo, situé au fond de la concavité, est un petit relief orbiculaire.

Un sillon bien marqué prolonge l'excisura jusqu'à l'umbo; en arrière, un relief arrondi, en dos d'âne, lui fait suite, de sorte que la face est partagée en deux parties, l'une ventrale, peu large et sans ornementation que de faibles mamelons, l'autre dorsale, marquée de rides rayonnant de l'umbo et correspondant aux intervalles des ondulations. La fine ornementation secondaire de ces dernières, consistant en minuscules denticules, donne lieu à un système de stries très fines, peu apparentes, qui s'intercalent aux grands sillons. Il existe aussi des stries concentriques obsolètes, surtout dans la région dorsale.

VARIATIONS. — La forme générale varie notablement. Cependant, un examen attentif des variations montre qu'elles peuvent être rangées en deux groupes : l'un d'aspect triangulaire élevé, à petite excisura et faible protubérance postéro-ventrale; l'autre plutôt subtrapézoïdal allongé, anguleux, à grande excisura et à protubérance postéro-ventrale proéminente.

La partie inférieure du bord ventral, le plus souvent sensiblement rectiligne comme sur le type, peut être arquée sur toute sa longueur, ou seulement à l'avant ou à l'arrière; elle peut aussi être formée de deux tronçons se coupant vers le milieu de l'otolithe en formant un angle plus ou moins marqué.

Chez les sujets de forme triangulaire, la protubérance postéro-ventrale est moins développée que sur les autres; elle y est ordinairement très atténuée et même parfois y fait défaut. Sur les exemplaires de l'autre groupe, elle est, au contraire, aussi saillante que le rostre, mais moins étoffée que ce dernier et toujours située un peu plus bas que lui dans une direction horizontale ou légèrement descendante; toutefois, dans ce même groupe, elle est quelquefois très petite, même styliforme. Exceptionnellement, la protubérance est surmontée d'une petite saillie variable de forme et de développement. La direction de la partie remontante du bord ventral est plus ou moins inclinée.

L'ornementation de la partie antérieure du bord peut manquer sur quelques rares spécimens; plus généralement elle existe sur tout le bord et, le plus souvent, d'une façon uniforme. Nous n'avons trouvé d'indices de double denticulation que sur un seul exemplaire.

L'encoche terminale du bord est plus ou moins grande et située plus ou moins haut; elle ne faisait défaut que sur un seul de nos exemplaires.

Le bord dorsal conserve dans son ensemble la forme typique. L'angle postéro-dorsal, généralement obtus, est quelque fois droit chez les sujets de forme élevée; lorsqu'il est très émoussé, le bord revêt une allure curviligne sur toute son étendue. Souvent, le bord est aminci à l'arrière. L'ornementation est quelquefois très effacée, mais nous n'avons pas trouvé qu'elle s'écarte de celle du type; la double denticulation peut manquer; le fait se présente surtout sur les petits exemplaires.

La forme du bord antérieur dépend surtout de la disposition et du développement de l'excisura. L'excisura, très profonde sur les sujets à forme allongée, où elle peut atteindre jusqu'à plus du tiers de la longueur de l'otolithe, est, par contre, très peu prononcée sur les exemplaires de forme élevée. Presque toujours nue comme chez le type, elle est quelquefois plus ou moins obturée par une mince lame excisurale située dans le plan de la face externe.

L'antirostre et le rostre sont aigus ou émoussés, parfois recourbés en pince de crabe; sur quelques sujets, ils sont très longs, surtout le rostre.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus, quelquefois plus étroit que sur le type, est très constant; tout au plus si sa direction est un peu ascendante chez les sujets de forme élevée.

L'ostium paraît court lorsque l'excisura est très entaillée.

Chez les sujets de forme élevée, l'extrémité postérieure de la cauda est située à une petite distance du bord et communique avec l'extérieur par un sillon post-caudal qui ne manque que bien rarement. Chez les sujets allongés, au contraire, la cauda est tangente au bord et, sur quelques exemplaires même, elle s'ouvre directement à l'extérieur sans intermédiaire de sillon post-caudal. Il est à noter que cette distinction entre les éléments n'a rien de fixe et que les mêmes rapports de la cauda peuvent se rencontrer dans les deux groupes.

Le collum conserve toujours son aspect typique.

La crête supérieure a toujours le même aspect; quelquefois elle cesse au sommet de la dilatation caudale. Sur les exemplaires de forme allongée, elle est très peu anguleuse; sur les autres, elle l'est très nettement, surtout à l'avant.

La section supérieure ne varie que par les dimensions de l'area, qui est plus ou moins profonde et large, tout en étant généralement aussi longue que sur le type.

La crête inférieure ne manque jamais; elle varie seulement de relief et de netteté.

La section inférieure est constante. Le sillon ventral est souvent très accusé et, sur quelques sujets, vers l'avant il se transforme même en une véritable gouttière, large et profonde.

L'ornementation de la face externe est assez variable; toutefois, celle que nous avons relevée sur le type est la plus commune; elle est quelquefois réduite à de rares sillons peu accusés sur une surface presque plane et granuleuse. Nous avons trouvé un exemplaire, déjà remarquable par le développement de sa double denticulation, dont la face externe est ornée de sillons rectilignes rayonnant de l'umbo et séparant des costules, striées à leur tour de fines lignes correspondant à la sous-denticulation; de plus, cet ensemble est coupé par des lignes concentriques.

OBSERVATIONS. — La figure donnée par Krieger nous paraît erronée; elle doit se rapporter à une autre espèce. Il est toutefois à ajouter que, par suite de sa petitesse, cette figure est difficile à apprécier, ce qui est regrettable parce que le dessin est parfait.

C. Fryd a donné une bonne figure au trait, qui se rapproche beaucoup de la forme que nous considérons comme typique. Il mentionne que la constance de la forme de la section supérieure est un bon caractère pour distinguer *Trigla gurnardus* de *Trigla hirondo;* mais, comme il néglige de donner le nom de l'auteur, nous ne savons s'il a en vue *T. hirondo* Brünn, *T. hirondo* Bloch ou *T. hirondo* Riss, qui sont des espèces distinctes.

Les figures données par Th. Scott répondent assez bien, par leur contour, soit à notre type, soit à certaines de nos variations; on y reconnaît fort bien nos sujets élevés et nos sujets allongés; la fig. 49 est une forme à rostre particulièrement exagéré, analogue à celles que nous signalons. Malheureusement, pour cette espèce comme pour la plupart de celles représentées par Scott, les reliefs des faces ne sont pas très distincts; seul le pourtour est bien indiqué. Le bord ventral n'est pas, comme le montrent d'ailleurs ses figures, aussi arqué qu'il semble le dire dans son texte.

C.-E. Shepherd donne aussi une figure d'otolithe de *Trigla gurnardus*, mais à une échelle bien trop petite pour être lisible. Cependant, d'après ce qu'on peut y voir, elle semble beaucoup s'écarter de la forme que nous avons considérée comme typique. Son contour arrondi, l'ornementation du bord ventral, la direction vers le haut de la protubérance postéro-ventrale, la direction ascendante du sulcus, la rapprochent davantage de l'otolithe de *Trigla lucerna* L. que celui de *Trigla gurnardus*.

L'exemplaire représenté par A. Frost est typique; il appartient à la catégorie des sujets élevés. La cauda est tangente au bord en arrière, ce qui explique l'absence de sillon post-caudal; nous n'avons guère rencontré d'éléments à région postérieure aussi rectiligne que le représente Frost. C'est une erreur d'avancer, comme l'auteur le dit dans son texte, que l'arête inférieure du sulcus présente deux angles marqués; dans la règle, au contraire, les angles n'existent pas. Par contre, l'angle supérieur du collum est généralement bien indiqué.

Trigla milvus Rond.

(Pl. II)

Nous avons constitué un lot assez important d'otolithes de la forme que des auteurs appellent *Trigla milvus* Rond. Comme à l'ordinaire, nous en avons examiné un très grand nombre. Jamais nous n'avons noté entre ceux-ci et ceux de *Trigla gurnardus* L. des différences dépassant la valeur des variations ordinaires de cette dernière espèce; aussi, d'accord avec les systématiciens d'aujourd'hui, considérons-nous *Trigla milvus* Rond, comme une variété, une forme, de *Trigla gurnardus* L.; nous n'en ferons donc pas une étude spéciale.

Trigla lyra L.

(Pl. II)

1884. *Trigla aspera.* — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der nord deutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, vol. XXXVI, p. 535, pl. IX, fig. 9.

1906. *Trigla lyra* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagita de los peces de España, *Boletin de la Real Sociedad de Historia natural*, Madrid, vol. XXVI, p. 157, fig. 56.

1929. *Trigla lyra.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, série 10, vol. IV, p. 259, pl. III, fig. 10.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 5,4; largeur : 3,8; épaisseur : 1,1.
Poisson. — Longueur : 30; hauteur : 4,8; épaisseur : 3,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est triangulaire, à angles arrondis, et d'aspect très orné.

Le bord ventral, peu épais, cesse un peu plus haut qu'il ne commence. Il termine à une petite encoche située un peu plus haut que l'axe de la cauda.

Il commence par une courbe elliptique, qui, vers le milieu de l'otolithe, se continue par une autre courbe de rayon différent; en s'unissant, ces deux tronçons forment un angle obtus à sommet bien marqué qui est l'angle ventral.

En arrière, le bord se recourbe vers l'avant et remonte jusqu'à l'encoche terminale, dans une direction oblique, en dessinant une protubérance postéro-ventrale suivie d'une légère concavité, puis d'une légère saillie précédant immédiatement l'encoche. La protubérance postéro-ventrale est d'aspect rhomboïdal, assez volumineuse et de direction horizontale. La saillie qui suit est épaisse, arrondie, peu saillante et lisse. L'encoche terminale du bord est petite, simplement soulignée par la saillie qui la précède.

Le bord est très orné d'ondulations commençant dès le rostre et qui s'accentuent progressivement vers l'arrière, surtout au niveau de la protubérance, où elles deviennent de véritables dents. Les gorges séparatives des ondulations sont, en général, peu accusées.

Le bord dorsal, peu élevé, est courbe dans son ensemble.

Il débute en remontant obliquement vers l'avant, dans une direction rectiligne ou un peu courbée; il atteint ainsi le point culminant de l'otolithe situé vers le tiers postérieur de celui-ci. Là, il se recourbe vers l'avant pour rejoindre l'antirostre par une courbe régulière, en formant un angle obtus à sommet très arrondi qui est l'angle postéro-dorsal. Il n'y a pas trace d'angle antéro-dorsal.

Le bord est régulièrement orné, sur toute son étendue, d'ondulations dentiformes, dont deux ou trois, plus grosses, sont situées au niveau de l'angle postéro-dorsal. L'ornementation se continue jusqu'à l'antirostre où les dents sont moins saillantes.

La tranche du bord dorsal est mince et nettement relevée vers l'extérieur.

Le bord antérieur est très réduit.

L'antirostre ne fait aucune saillie, ce qui donne à la partie antérieure du bord dorsal un aspect fuyant.

L'excisura est simplement marquée par une faible encoche;

elle est, en effet, comblée par une formation excisurale qui atteint les niveaux de l'antirostre et du rostre.

Le rostre fait une très faible saillie, arrondie, à peine avancée.

Par suite de ces diverses dispositions, le profil du bord antérieur se confond sensiblement dans la courbure générale de l'ensemble du pourtour de l'otolithe.

La face interne est peu convexe; elle est plutôt épaissie dans sa partie inférieure.

Le sulcus est long, ouvert, composé, médiocrement rétréci, médian, légèrement ascendant, assez profond.

L'ostium, sensiblement plus court que la cauda, conserve la même largeur jusque un peu avant le collum où il se rétrécit. Son arête supérieure, à peu près rectiligne, atteint obliquement le collum; l'inférieure, également rectiligne sur la plus grande partie de son trajet, se relève sensiblement près du collum, mais sur une petite longueur seulement. Le plancher s'approfondit progressivement de l'ouverture au collum.

L'arête supérieure de la cauda remonte obliquement vers l'arrière, après avoir formé avec celle de l'ostium un angle très obtus à sommet presque effacé; à l'extrémité de la cauda, elle se recourbe pour rejoindre l'inférieure. Celle-ci débute en formant un angle très net avec la partie montante de l'arête inférieure de l'ostium, puis elle chemine parallèlement à l'arête supérieure pendant un certain trajet, après lequel elle dessine une concavité légère avant de contourner l'extrémité postérieure de la cauda. Il résulte de ces dispositions que la cauda forme d'abord un couloir à parois parallèles et termine par une dilatation elliptico-orbiculaire deux fois plus large. L'extrémité de la cauda est située à une certaine distance du bord; il n'y a pas de sillon post-caudal.

Le collum est bien marqué par un rétrécissement assez brusque du sulcus, déterminé par la disposition des arêtes et les angles qu'elles forment.

La crête supérieure est saillante, mince, à peine ornée de quelques traces d'ondulations. Elle suit exactement les arêtes.

La section supérieure porte une area longitudinale très longue, s'étendant du tiers antérieur de l'ostium jusqu'à l'extrémité de la cauda. Elle est assez profonde contre la crête d'où elle se relève en plan incliné pour atteindre la bordure périphérique dont elle est nettement distincte. La surface de la section est ornée dans toute son étendue, aussi bien dans l'area que sur la bordure, de costules correspondant aux dents du pourtour; ces costules sont bien marquées, disposées en éventail et donnent un aspect particulier à cette partie de l'otolithe.

La crête inférieure ne se manifeste que par un mince épaississement lisse qui souligne le sulcus.

La section inférieure, un peu convexe, porte vers le bas un sillon ventral très marqué, elliptique, régulier, se détachant du voisinage du rostre pour aboutir à l'extrémité de la cauda. Ce sillon est parallèle au bord ventral dans le premier tiers de son parcours. La portion de la section interne au sillon est lisse. La bordure périphérique, relativement étroite en avant et large en arrière au niveau de la protubérance postéro-ventrale, est ornée de rides grêles, serrées, flexueuses, correspondant à l'ornementation du bord.

La face externe est concave, sauf dans sa partie centrale. Elle porte deux épaississements symétriques, partant de l'umbo et se dirigeant respectivement vers l'avant et l'arrière; ils sont limités en dessus par des rides se joignant à l'umbo en y formant un angle très obtus. La partie ventrale de la face, nettement concave, est ornée de fortes saillies correspondant aux dents ventrales et de stries concentriques marquées déterminant de petits bourrelets. La partie dorsale de la face est plus grande, moins concave et ornée de costules aplaties correspondant aux dents du pourtour; des stries concentriques y sont aussi très visibles, elles correspondent à celles de la partie ventrale formant avec elles des cercles complets, un peu aplatis vers le bas.

L'umbo est situé sur le bombement central; il est bien marqué et de grosseur variable.

VARIATIONS. — Si l'on fait abstraction de l'expansion postéro-ventrale et de l'angle postéro-dorsal, la forme de l'otolithe est toujours elliptique et très régulière; mais les variations de ces parties la modifient beaucoup. Elle est généralement subtriangulaire, plus rarement rhomboïdale, et l'on peut dire qu'elle est toujours plus massive et abaissée à l'arrière qu'à l'avant. Elle peut être allongée et parfois d'aspect déchiqueté par suite de l'exagération et de l'irrégularité de l'ornementation.

Des trois bords, le ventral est celui qui varie le plus. Sur quelques sujets, il est régulièrement elliptique dans toute l'étendue de sa portion inférieure sans apparence d'angle ventral; sur d'autres, l'angle est bien visible quoique à sommet arrondi, tandis que, sur certains exemplaires, il est plus net, à sommet pointu, bien que toujours obtus.

La partie remontante du bord est toujours très réduite. La protubérance postéro-ventrale, jamais absente, est variable de forme; elle est plus ou moins massive et saillante; parfois courte, d'autres fois allongée, elle est presque toujours de direction horizontale et exceptionnellement tombante; rarement pointue, elle est presque ordinairement arrondie et quelquefois seulement bilobée. La concavité surmontant la protubérance est variable d'accentuation; elle est large ou étroite, profonde ou non; elle ne manque jamais. La saillie qui lui fait suite est plus ou moins développée. Quant à l'encoche qui termine le bord, elle varie beaucoup d'importance et de forme; elle peut être absente.

En général, l'ornementation du bord ventral ne s'écarte guère de celle du type; elle est seulement plus ou moins accentuée. Dans quelques cas, il n'y a que de simples ondulations, les dents faisant défaut; sur d'autres sujets, l'ornementation est très régulière et intéresse toute la partie inférieure du bord; elle ne manque jamais totalement. Quand l'angle médian existe, il est assez souvent surmonté d'une dent plus forte que les voisines. Les découpures du tronçon postérieur de la portion inférieure sont surtout variables; ce sont ordinairement les plus fortes; elles peuvent être très irrégulières, larges, en créneaux, donnant à cette partie de l'otolithe un aspect déchiqueté.

La forme du bord dorsal varie d'après la position et l'amplitude de l'angle postéro-dorsal. Cet angle est le plus souvent situé vers le tiers postérieur de l'otolithe, mais quelquefois il est beaucoup plus antérieur, presque au milieu; dans ce dernier cas, la portion postérieure du bord est souvent rectiligne, au point que certains sujets paraissent tronqués à ce niveau; l'otolithe affecte généralement alors une forme élevée nettement triangulaire. Très rarement, l'angle postéro-dorsal manque; lorsque cela se produit, le bord est circulaire. Sur quelques sujets, surtout sur ceux de forme allongée, la direction de la portion antérieure du bord est rectiligne depuis l'angle postéro-dorsal jusqu'à l'antirostre. Enfin, mais très rarement, existe une trace d'angle antéro-dorsal; elle est toujours située très en avant. L'ornementation varie peu; l'angle postéro-dorsal porte toujours les ondulations les plus fortes; dans certains cas, elles sont même particulièrement nettes et fort bien détachées.

Le bord antérieur est généralement conforme au type.

L'antirostre fait rarement une saillie bien marquée.

Nous n'avons trouvé d'excisura nettement rentrante et bien accentuée que sur un seul exemplaire; elle se traduit, en général, soit par une petite entaille triangulaire sous l'antirostre, soit par une petite encoche placée au-dessus du rostre. Quelquefois la lame excisurale, vers son milieu, forme une petite expansion plus ou moins avancée, mais généralement son bord se confond avec le pourtour de l'otolithe semblant plus particulièrement poursuivre la direction de la partie terminale du bord dorsal.

Le rostre n'est que rarement plus allongé que sur le type.

La convexité de la face interne est toujours faible.

La direction du sulcus semble variable lorsque, en réalité, elle est constante. Cette apparence est due au plus ou moins grand développement de l'expansion postéro-ventrale, le sulcus paraissant d'autant plus ascendant que l'expansion est plus grande.

L'ostium est long sur les sujets allongés, il peut l'être alors presque autant que la cauda; sur les sujets ramassés, il est, au contraire, assez court. Son arête supérieure, le plus souvent rectiligne, peut être concave; de même, l'inférieure, par suite de l'accentuation de son relèvement terminal, peut aussi prendre un aspect concave; les deux concavités n'existent pas forcément en même temps.

La région de la cauda où existe le parallélisme des arêtes est très écourtée, même inexistante, sur certains sujets, tandis qu'elle est très allongée sur d'autres. De même, la forme de la dilatation caudale varie sensiblement; elle est peu marquée ou très développée, elliptique ou orbiculaire. La cauda s'arrête toujours loin du bord. Sur quelques rares exemplaires existe un sillon post-caudal; celui-ci, plus ou moins long, toujours étroit, s'ouvre dans l'encoche séparative des bords ventral et dorsal; jamais la cauda n'ouvre directement au dehors, Le collum est toujours bien indiqué, tant par ses angles que par le début du couloir caudal. Il est toutefois à signaler que l'angle supérieur ordinairement assez prononcé peut être atténué et même manquer.

La section supérieure conserve ses caractères généraux; l'area y est toujours bien développée, longue et nettement séparée de la bordure périphérique. Celle-ci présente une plus grande largeur sous l'angle postéro-dorsal sur les sujets très élevés. L'ornementation de la section est rarement absente; bien souvent elle est plus accentuée que sur le type.

En général, la crête inférieure n'existe pas; même l'épaississement linéaire, que nous avons signalé comme la représentant, fait souvent défaut.

La section inférieure est à peu près invariable. Le sillon ventral, au lieu d'être elliptique, peut se traduire par une ligne un peu plus anguleuse et même devenir à peu près rectiligne, au moins en son milieu, chez les exemplaires de forme allongée; en arrière, il est plus ou moins éloigné du bord selon le développement de la protubérance postéro-ventrale. L'ornementation de la bordure périphérique ne s'écarte guère de celle du type; elle est cependant quelquefois plus accentuée; elle ne manque qu'exceptionnellement.

La face externe varie très peu. Les élégantes costules qui la décorent sont quelquefois aussi accusées dans la partie ventrale que dans la partie dorsale. Les stries concentriques sont très constantes.

OBSERVATIONS. — Koken, dans son étude sur les otolithes de poissons vivants, donne une brève description, et une figuration, d'un otolithe gauche qu'il désigne sous le nom de *Trigla aspera*. Dans la description, en plus de généralités s'appliquant à peu près à tous les Trigles, il mentionne que le pourtour est rhomboïdal, que l'ostium est petit, entaillé au bord par une excisura en forme de fente et que la face externe montre des côtes radiales partant de l'umbo. Ces caractères étant contraires à ceux que nous avons relevés sur un lot de 80 otolithes extraits par nous de *Trigla aspera,* déterminés par nous-mêmes, on aurait pu supposer que l'auteur était fortuitement tombé sur un exemplaire exceptionnel, si l'examen attentif de la figure ne montrait que ces différences reposent uniquement sur une erreur de détermination; en effet, il suffit de considérer l'aspect relativement arrondi du pourtour, la forme et la petitesse de l'excisura, le développement et la régularité de l'ornementation dorsale sur le bord et sur la section, l'absence d'échancrure et de troncature postérieures, l'indice de formation d'une longue protubérance postéro-ventrale, l'ornementation de costules rayonnantes de la face externe, pour reconnaître que cette figure ne s'applique pas à *Trigla aspera*. Elle ressemble beaucoup plus à *Trigla lyra*. Une dernière confirmation de cette erreur nous est fournie par les mesures de l'exemplaire décrit et figuré; elles sont, d'après le texte : longueur, 4 millimètres; largeur, 3 millimètres; or, les otolithes des plus grands individus de *Trigla aspera* ne dépassent pas 2 mm. 7 de long et 2 mm. 4 de large. Il ne peut donc subsister aucun doute à ce sujet; l'individu décrit et figuré par Koken n'est pas un *Trigla aspera*, mais bien un *Trigla lyra*, autant, du moins, que la lithographie permet d'en juger.

Josefa Sanz Echeverria donne la reproduction d'un otolithe de *Trigla lyra*, sans le décrire; malgré une certaine imperfection du contour, qui est très flou, le sujet paraît assez typique.

La figure donnée par A. Frost est très voisine de ce que nous donnons comme typique; sa description est excellente; toutefois, il est à noter que l'angle supérieur du collum n'est que rarement aussi prononcé que l'auteur le dit et le représente. Le sujet qu'il a dessiné se fait encore remarquer par un angle ventral très antérieur et particulièrement aigu, par la sobriété de l'ornementation ventrale, par la réduction de l'expansion postéro-ventrale et de l'angle postéro-dorsal, ce qui donne une allure assez arrondie à la partie supérieure de l'otolithe.

Trigla lucerna L.

(Pl. III)

1906. *Trigla lucerna* L. — Th. Scott, Observations of the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 56; pl. I B, fig. 56; pl. IV, fig. 21.

1929. *Trigla corax.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. IV, p. 259; pl. III, fig. 11,

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 4,6; largeur : 3,5; épaisseur : 1,4.
POISSON. — Longueur : 50; hauteur : 10; épaisseur : 7,1.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est subpentagonale à angles arrondis; le pourtour est orné sur toute son étendue.

Le bord ventral cesse plus haut qu'il ne commence. Il termine à une petite encoche située dans le prolongement de la cauda, plus près de l'arête supérieure que de l'inférieure. Il est épais.

Après avoir débuté par une petite courbe descendante dessinant troncature, il se continue par une partie inférieure composée de deux tronçons s'unissant en formant un angle médian, obtus et peu saillant.

A l'arrière, le bord se recourbe obliquement vers l'avant, puis, peu après, assez brusquement, remonte par une courbe. Il dessine ainsi une petite protubérance postéro-ventrale triangulaire, assez épaisse, aiguë, immédiatement surmontée d'une sinuosité rentrante.

Le bord est orné, dans sa partie inférieure, d'ondulations dentiformes, régulières, plus petites à l'avant qu'à l'arrière et séparées par des gorges qui prennent plus d'ampleur postérieurement.

Le bord dorsal, épais, subcirculaire dans son ensemble, fait d'abord suite à la direction de la partie postérieure du bord ventral; il atteint ainsi un angle mousse, élevé, bien marqué de 110° environ qui est l'angle postéro-dorsal. De là, le bord s'incline progressivement vers l'avant par une courbe régulière et forme, près de l'antirostre, un angle assez effacé qui est l'antéro-dorsal. Il rejoint ensuite l'antirostre en esquissant une petite sinuosité.

L'ornementation se compose d'ondulations dentiformes, moins détachées et plus régulières à l'avant qu'à l'arrière et cessant un peu avant l'antirostre.

Le bord antérieur comprend un antirostre triangulaire, à pointe lisse dirigée vers l'avant, mais médiocrement développée.

L'excisura est peu entaillée et triangulaire; la commissure est plus ou moins nette; les bords sont à peine incurvés.

Le rostre, massif, peu saillant, est tronqué; il est plus avancé que l'antirostre et pointe vers l'avant.

La face interne est très convexe, surtout dans sa partie inférieure, comme on peut le constater en regardant l'otolithe par sa tranche ventrale.

Le sulcus est long, ouvert, composé, médian, très légèrement ascendant, très étranglé, très profond, sauf au collum, élargi à ses deux extrémités.

L'ostium, aussi long que la cauda, large et très profond, a une ouverture triangulaire par suite de l'évasement de ses arêtes. L'arête supérieure descend obliquement de l'antirostre au collum par une concavité peu marquée; l'inférieure part du rostre au-dessous de sa pointe et décrit une concavité assez accentuée pour aboutir au collum; le plancher se relève brusquement au collum.

La cauda s'élargit et s'approfondit progressivement vers l'arrière, de sorte qu'à son extrémité elle dessine une fosse orbiculo-elliptique symétrique de celle présentée par l'ostium. Cette disposition est due, à la fois, à l'approfondissement du plancher et à la direction des arêtes. L'arête supérieure, en effet, s'élève brusquement vers l'arrière, en direction oblique, en formant au collum, avec l'arête supérieure de l'ostium, un angle très marqué de 110 degrés environ; tout à l'arrière, elle oblique vers le bas par un très petit tronçon rectiligne. L'arête inférieure, de son côté, poursuit l'arête inférieure de l'ostium en formant au collum une forte convexité, puis elle s'abaisse en dessinant une convexité accentuée et remonte ensuite pour rejoindre l'arête supérieure. La cauda termine à une certaine distance du bord, mais se poursuit par une gouttière post-caudale qui s'ouvre dans l'encoche séparative des bords ventral et dorsal. Les arêtes de la cauda semblent se continuer sur les bords correspondants de la gouttière.

Le collum est nettement indiqué par les accidents des arêtes et le seuil formé par le relèvement des planchers; il est assez étranglé.

La crête supérieure, très saillante, suit exactement l'arête et cesse brusquement au niveau de la dilatation caudale; son épaisseur augmente progressivement d'avant en arrière. Elle porte sur sa tranche une série de petites dents soudées entre elles par place; les sillons qui les séparent sont grossiers, très accusés, et se poursuivent sur la paroi jusqu'au fond du sulcus.

La section supérieure porte une area longitudinale, située contre la crête. L'area commence près de l'antirostre et termine au sommet de la cauda; elle est plane, non creusée en gouttière et atteint la bordure périphérique par un plan incliné. La bordure périphérique est ornée de quelques sillons obsolètes correspondant aux gorges du bord.

La crête inférieure, peu marquée, suit exactement l'arête; à un fort grossissement, on distingue sur sa tranche une suite de petites granulations.

La section inférieure présente un sillon ventral curviligne, peu marqué, qui se relève beaucoup vers l'arrière. La partie interne au sillon est très convexe et lisse. La bordure périphérique est occupée par des ondulations correspondant aux dents ventrales.

La face externe est concave; elle porte cependant quelques faibles épaississements irréguliers; elle est, en outre, traversée par une vague dépression joignant l'excisura à la petite encoche séparative des bords ventral et dorsal. La partie de la face située au-dessus de la dépression est ornée de faibles et courtes rides correspondant aux gorges du bord; la partie dorsale a une ornementation de même nature, mais disposée en éventail et plus accentuée. L'umbo est visible; il est atteint par quelques rides de la partie dorsale. Des stries concentriques plus distinctes dans la portion dorsale complètent l'ornementation de la face.

VARIATIONS. — La forme générale est très variable, bien qu'elle puisse être toujours ramenée à l'aspect pentagonal; c'est ainsi qu'elle peut être plus ou moins orbiculaire ou elliptique ou bien encore triangulaire.

Le bord ventral, sauf quelques détails qui varient, conserve son aspect général. La petite troncature antérieure est très constante; parfois même elle est plus accentuée que sur le type. L'angle médian ventral peut être plus marqué que sur le type; il peut aussi faire défaut; dans ce cas, le bord est régulièrement courbé sur toute sa partie inférieure. L'angle, au lieu d'être médian, peut être rapporté vers l'arrière; cette disposition modifie sensiblement l'aspect de l'otolithe.

La protubérance postéro-ventrale est quelquefois grande, d'autres fois rudimentaire; il est excessivement rare qu'elle manque. Sa pointe est tantôt émoussée, tantôt aiguë; mais elle a toujours tendance à se diriger vers le haut.

L'encoche terminale du bord ne varie guère d'aspect; elle est presque toujours située au niveau de la partie supérieure de la cauda; quelquefois on la trouve vers le milieu de cette dernière et exceptionnellement à la hauteur de l'arête inférieure.

L'ornementation de l'arrière est souvent très développée; elle peut commencer subitement à l'angle médian par une dent saillante et se continuer par deux ou trois fortes ondulations à sillons séparatifs longs et bien marqués, remplacés même parfois par de véritables concavités.

La forme du bord dorsal varie beaucoup; elle peut être subcirculaire comme sur le type, ou élevée et coudée à 90° au niveau de l'angle postéro-dorsal; dans ce cas, sa portion antérieure est souvent rectiligne jusqu'au voisinage de l'antirostre. Le sommet de l'angle est presque toujours émoussé, parfois arrondi, bien rarement net. L'ornementation est très délicate et régulière sur certains sujets, moins accusée sur d'autres, mais elle existe toujours.

Le bord antérieur est assez variable dans ses parties, surtout dans la conformation de l'excisura.

L'antirostre, plus ou moins saillant, est tantôt anguleux, tantôt arrondi.

L'excisura n'est jamais grande; elle est assez souvent nue, mais sa commissure peut être plus ou moins obturée par une lame excisurale de forme variable, ce qui modifie beaucoup sa forme; cette lame est généralement d'allure convexe; elle peut même faire une saillie dentiforme en son milieu.

Le rostre est toujours caractérisé par sa troncature, déjà signalée dans la description du bord ventral; nous n'avons trouvé qu'un seul exemplaire où elle manquait et où, par suite, le rostre était pointu; cette troncature, généralement rectiligne, peut être verticale ou légèrement oblique, soit en avant, soit en arrière. Le rostre, quelquefois, n'est pas plus avancé que l'antirostre; exceptionnellement il est en retrait.

La convexité de la face interne varie peu.

Le sulcus est constant; il est un peu plus long sur les sujets de forme allongée. La dilatation caudale conserve son ampleur, sa profondeur et sa netteté; sur certains sujets, elle est même exagérée, prenant l'aspect d'une fosse orbiculaire fort bien délimitée.

Les arêtes conservent assez bien leurs caractères typiques; toutefois, l'arête supérieure de l'ostium, dans certains cas, est parfaitement rectiligne. L'inflexion de l'arête supérieure de la cauda se fait soit par un tronçon rectiligne, soit par un tronçon concave, ce qui modifie d'autant la forme de l'extrémité caudale. La concavité de l'arête inférieure de la cauda est plus ou moins accentuée, d'où des différences de dimensions de la dilatation caudale. L'obliquité des parois est plus ou moins marquée.

Le sillon post-caudal ne manque jamais; il aboutit toujours à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal; il est seulement plus ou moins large et profond. Dans quelques cas, la limite postérieure de la cauda est affaissée, de sorte qu'elle semble s'ouvrir directement au dehors sans intermédiaire de sillon. La direction du sillon post-caudal est ordinairement horizontale; elle est oblique vers le haut, lorsque l'encoche est très élevée.

Le collum est peu variable; toutefois, sa précision dépend de l'accentuation de l'angle supérieur et de la convexité inférieure, qui ne manquent jamais. Il semble y avoir imprécision dans l'emplacement du collum quand l'angle et la convexité ne se correspondent pas.

La crête supérieure est toujours saillante et épaisse; elle termine toujours sur le sommet de la dilatation caudale.

La section supérieure est constante dans sa constitution générale. L'area, toujours bien développée, est rarement plus courte que sur le type; elle est souvent très superficielle, mais ses limites restent cependant nettes. L'ornementation de la section ne présente guère de modifications.

La crête inférieure n'est jamais bien visible.

La section inférieure est toujours très convexe et conserve sa constitution typique.

La face externe présente, sur certains sujets, un aspect gauche, ce qui est dû à des épaississements divers plus accentués, notamment ceux du rostre et de la protubérance postéro-ventrale. L'ornementation, constamment de même nature que sur le type, est plus ou moins accentuée; il arrive parfois que toutes les costules atteignent l'umbo.

OBSERVATIONS. — L'échantillon dessiné par Scott, sur ses deux planches, se rapproche beaucoup de notre type; il n'en diffère que par une expansion postéro-ventrale plus massive et surtout par le galbe général du bord dorsal où l'on note l'absence d'angle antéro-dorsal.

L'individu représenté par All. Frost est très aberrant, principalement par son sulcus, dont nous n'avons jamais rencontré une disposition semblable; le sulcus de l'élément de Frost se fait, en effet, remarquer par une forme bien spéciale, l'absence d'angle, de sinuosité inférieure et de dilatation caudale; le bord antérieur, contrairement à la disposition normale, ne présente ni antirostre, ni excisura, ni rostre. Dans les autres parties du pourtour, on note également quelques dispositions particulières, mais que nous avons rencontrées sur divers sujets de notre lot de *lucerna*, par exemple la situation très basse de l'encoche séparative des bords ventral et dorsal, la quasi-absence de l'angle ventral, l'aspect massif de la protubérance postéro-ventrale. D'ailleurs, Frost lui-même, dans son texte, signale ces caractères assez spéciaux de l'échantillon qu'il représente. Sans nul doute, il est tombé sur une disposition tout à fait exceptionnelle, comme le montre la rareté de certains de ses caractères, mais qui a le grand avantage d'enrichir d'autant la série des variations que nous donnons ici.

Lepidotrigla aspera C. et V.
(Pl. III)

1906. *Trigla aspera.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. IV, p. 259, pl. III, fig. 12.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2,6; largeur : 1,9; épaisseur : 0.6.

Poisson. — Longueur : 10; hauteur : 2; épaisseur : 1,4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est élevée, polygonale, anguleuse et fortement échancrée à l'avant.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, à une faible encoche située au niveau de l'axe de la cauda.

Il débute par une petite troncature rectiligne et très oblique; puis vient une longue portion inférieure composée de deux tronçons sensiblement rectilignes et inégaux, s'unissant en formant un angle post-médian très obtus qui est l'angle ventral.

A l'arrière, le bord se retourne vers le haut en direction générale verticale, dessinant un angle postéro-ventral rectangulaire, formant talon et situé plus bas que l'origine du bord. Il n'y a pas de protubérance postéro-ventrale. Cette partie remontante du bord est assez longue; elle porte en son milieu une sinuosité rentrante qui la partage en deux lobes inégaux non saillants.

L'ornementation est composée d'ondulations dentiformes peu régulières, rares dans le tronçon antérieur de sa portion inférieure, plus développées sur le tronçon postérieur et à peu près nulles dans la partie remontante.

Le bord dorsal, parfaitement rectiligne, prend, dès son origine, une direction oblique à 45° vers l'avant, jusqu'à l'angle postéro-dorsal; de cette obliquité, qui contraste avec la direction de la partie terminale du bord ventral, résulte un angle obtus à l'arrière de l'otolithe, à la hauteur de l'axe de la cauda. Quoique arrondi, l'angle postéro-dorsal est saillant et plus ouvert qu'un droit; c'est lui qui donne à l'otolithe son aspect élevé.

A partir de l'angle postéro-dorsal, le bord s'abaisse progressivement pour rejoindre l'antirostre en marquant, à mi-chemin environ, un angle antéro-dorsal très obtus qui rompt la régularité de ce tronçon.

Le bord antérieur comprend un antirostre saillant, en forme de coin, à direction horizontale.

L'excisura est large, rentrante, angulaire; ses côtés sont rectilignes, l'inférieur étant plus grand que le supérieur.

Le rostre est un peu plus avancé que l'antirostre; il est également saillant, en forme de coin, et de direction horizontale.

La face interne est convexe.

Le sulcus est très long, ouvert, composé, supra-médian, un peu ascendant, rétréci au collum, assez profond, élargi à son extrémité postérieure.

L'ostium est de forme triangulaire. Son arête supérieure est courte et concave; elle descend très obliquement de l'antirostre au collum. L'arête inférieure, relativement longue, est rectiligne dans sa plus grande étendue, ne se redressant qu'au niveau du collum. Le plancher se relève progressivement d'avant en arrière.

L'arête supérieure de la cauda poursuit celle de l'ostium en formant avec celle-ci un angle obtus très marqué; elle remonte ensuite obliquement vers l'arrière où elle s'infléchit. L'arête inférieure, après une convexité assez étendue sous le collum, s'abaisse brusquement pour dessiner une concavité accentuée. Il résulte de ce double mouvement des arêtes que la cauda est élargie à l'arrière en une sorte de sac orbiculaire. Son plancher s'approfondit progressivement du collum vers l'arrière. La partie postérieure de la cauda est tangente au pourtour de l'otolithe au niveau de la petite échancrure séparative des bords ventral et dorsal, dans laquelle elle s'ouvre.

Le collum est un large couloir rétréci dont le plancher est assez élevé pour les raisons ci-dessus indiquées. Dans ce couloir, en haut, l'arête supérieure du sulcus dessine un angle bien marqué, tandis qu'en bas l'arête inférieure est sensiblement rectiligne, s'abaissant seulement en avant et en arrière, bien que, cependant, un peu plus modérément en avant.

La crête supérieure suit exactement l'arête et cesse près de l'extrémité de la cauda; elle est médiocrement large et saillante sur toute son étendue.

La section supérieure est creusée, contre la crête, d'une area qui commence vers le milieu de l'ostium pour terminer en arrière près du bord; cette area, ni profonde ni large, est assez distinctement limitée dans sa partie dorsale .

La bordure périphérique, un peu convexe, est plus large en avant qu'en arrière; elle ne porte aucune ornementation.

Il n'existe pas de crête inférieure, mais un simple indice d'épaississement de l'arête, surtout localisé à la région du collum.

La section inférieure porte un sillon ventral assez net, commençant au-dessous de la pointe du rostre et cessant au niveau de la dilatation caudale. La zone intérieure au sillon est convexe et lisse. La bordure périphérique, plus aplatie et moins unie, ne présente cependant pas d'ornementation.

La face externe est concave et lisse. Elle ne présente aucune ornementation; on n'y distingue que de vagues variations d'épaisseur et une courte dépression faisant suite à la commissure. L'umbo, subcentral, est petit et pustuliforme.

VARIATIONS. — L'aspect polygonal et anguleux du pourtour se perd rarement; l'otolithe est toujours nettement échancré à l'avant.

Le bord ventral conserve sa forme typique.

Il est rare que la troncature initiale du bord fasse défaut; elle est, par contre, assez variable de longueur et d'obliquité; d'autre part, elle est toujours rectiligne. L'angle ventral est souvent très émoussé; il peut même être absent; dans ce cas, le bord a un aspect courbé sur toute l'étendue de sa portion inférieure. L'angle ventral est aussi variable de position; rarement il est plus avancé que sur le type et c'est tout au plus s'il devient médian; par contre, il est fréquemment très reculé vers l'arrière.

La partie remontante du bord est assez variable; mais on peut dire que son allure générale donne une impression de troncature à l'arrière de l'otolithe. La direction de cette partie du bord est, le plus souvent, verticale, mais elle peut être oblique en avant ou en arrière; il en résulte que l'angle postéro-ventral par lequel elle débute n'est pas toujours rectangulaire. Cet angle est quelquefois précédé d'une légère entaille. La disposition en talon de cette région postéro-ventrale relevée sur le type peut ne pas exister; d'autres fois, au contraire, elle est exagérée au point de former une véritable petite protubérance, d'importance, de forme, d'acuité et de direction variables; cette protubérance est accentuée quand il existe, en même temps qu'elle, une entaille à la fin de la portion inférieure du bord ventral. La sinuosité qui surmonte l'angle postéro-ventral peut manquer; dans ce cas, la partie remontante du bord est rectiligne; lorsqu'elle est très accusée, elle est le plus souvent limitée par deux saillies plus ou moins longues et pointues.

L'encoche terminale du bord est toujours présente, mais elle est toujours petite. Elle est située à hauteur variable, mais toujours au niveau de l'extrémité caudale. Les deux lèvres qui la bordent, dont l'inférieure n'est autre que la saillie limitant la sinuosité ci-dessus indiquée, sont souvent très développées.

L'ornementation peut être plus développée que sur le type. On trouve des sujets où le tronçon postérieur de la partie inférieure du bord porte trois ou quatre ondulations dentiformes, saillantes et régulières; quelquefois, ces ondulations sont plus nombreuses et gagnent le tronçon antérieur, mais il est rare qu'elles s'étendent jusqu'à l'avant. Chez quelques sujets, elles n'existent que dans la région de l'angle ventral. Enfin, on trouve des exemplaires à bord ventral à peu près lisse.

La direction initiale du bord dorsal est constante ainsi que, par conséquent, l'existence d'un angle postérieur au niveau de la cauda; toutefois, sur quelques sujets, cet angle se fond dans un arrondissement général. La longueur du tronçon postérieur est variable, car elle dépend de la plus ou moins grande élévation de l'angle postéro-dorsal. L'angle postéro-dorsal, toujours très obtus, est plus ou moins net suivant les sujets; il peut être très émoussé et, dans certains cas même, se perdre dans une courbure générale. Le tronçon antérieur est parfois très aplati et, sur quelques sujets, légèrement concave; l'angle antéro-ventral manque assez fréquemment.

L'ornementation est toujours typique; les indentations de l'arrière peuvent prendre une certaine importance; quant à la partie voisine de l'antirostre, elle est toujours lisse.

L'antirostre varie de longueur et d'acuité; il peut être très court et conique ou allongé et comme étiré. Il peut aussi se détacher de la courbure dorsale sous la forme d'une petite éminence émoussée ou pointue.

L'excisura est toujours nette; elle est seulement plus ou moins ouverte suivant les sujets; ses côtés conservent leurs rapports de dimensions réciproques et sont presque toujours rectilignes. Les altérations apportées par la présence de lamelles excisurales sont faibles, car les lamelles sont rares et peu développées; aussi n'avons-nous jamais rencontré d'excisuras obturées et, tout au plus, pouvons-nous signaler quelques commissures coupées carrément.

Le rostre est toujours plus étoffé que l'antirostre; sa longueur est asez constante; cependant, on en trouve qui ne dépassent pas l'aplomb de l'antirostre et même quelques-uns qui ne l'atteignent pas. Sur certains sujets, le rostre est très aigu; il est même parfois prolongé en une pointe styliforme; sur d'autres, il est plus ou moins arrondi ou même tronqué;

cette dernière disposition est due à un développement exagéré de la petite troncature initiale du bord ventral.

La convexité de la face interne ne varie pas.

Le sulcus est constant dans ses caractères généraux.

L'ostium est plus ou moins large et profond; il est toujours triangulaire. Son arête supérieure est constante de dimension et de forme; l'arête inférieure peut être plus longue que sur le type et son redressement postérieur peut être très atténué et même manquer; elle n'est donc qu'exceptionnellement rectiligne dans son ensemble.

La disposition des arêtes de la cauda est assez constante; toutefois, il est à noter que la supérieure peut ne former au collum, en s'unissant à celle de l'ostium, qu'un angle peu accusé et que, à l'arrière, son infléchissement peut à peine être marqué. L'arête inférieure est moins variable; seule sa concavité terminale peut être moins profonde; il en résulte que la terminaison de la cauda n'est pas toujours orbiculaire. La cauda est toujours tangente au pourtour dans le voisinage de l'encoche séparative des bords ventral et dorsal; elle débouche ainsi dans cette encoche, soit directement, ce qui est le cas le plus fréquent, soit par l'intermédiaire d'un court sillon postcaudal simple ou double. Quelquefois le débouché de la cauda au dehors est très obsolète.

La crête supérieure conserve son allure typique. Elle est cependant peu accusée sur certains sujets et très saillante sur d'autres; sur beaucoup, elle disparaît avant la dilatation caudale, mais elle peut aussi se poursuivre jusqu'au voisinage du bord. Elle est toujours dépourvue d'ornementation.

L'area peut être plus accusée que sur le type, tout en conservant ses caractères normaux. Elle peut aussi être superficielle.

La bordure périphérique ne présente pas de variations.

L'épaississement représentant la crête inférieure est toujours très obsolète.

Le sillon ventral de la section inférieure peut avoir ses extrémités assez éloignées du pourtour. Il peut être peu marqué, mais il est plus fréquent qu'il soit profond. La zone interne est constante; la bordure périphérique, contrairement au type, peut porter une ornementation correspondant à celle du bord.

Nous n'avons rien à dire de la face externe, qui est toujours d'un aspect lisse.

OBSERVATIONS. — Koken a décrit et figuré, sous le nom de *Trigla aspera (loc. cit.)*, un otolithe que nous avons rapporté au *Trigla lyra* L. (voir ci-dessus p. 122) et dont, par suite, nous n'avons pas à parler ici.

L'exemplaire décrit et figuré par A. Frost est une forme très aberrante qui s'éloigne beaucoup de la constitution normale d'un otolithe de *Lepidotrigla aspera* et que, d'ailleurs, nous n'avons jamais rencontrée. D'ailleurs, dans son texte, l'auteur reconnaît que des spécimens qu'il a observés ne ressemblent guère à celui qu'il a représenté. Pourtour, sulcus, area, rapports généraux des parties ne rappellent en rien un otolithe de l'espèce ici étudiée.

FAMILLE DES PÉRISTÉIDÉS

Peristedion cataphractum L.

(Pl. III)

1884. *Peristedion cataphractum.* — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, vol. XXXVI, p. 535, pl. IX, fig. 8.

1929. *Peristedion cataphractum.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History*, Londres, série 10, vol. IV, p. 260, pl. III, fig. 16.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 5,2; largeur : 3,2; épaisseur : 1,1.
Poisson. — Longueur : 23; hauteur : 3,2; épaisseur : 3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est celle d'un noyau assez large dont les deux extrémités sont sensiblement semblables, d'où une difficulté pour l'orientation.

Le bord ventral cesse plus haut qu'il ne commence; il termine à une sinuosité située au niveau de l'arête supérieure de la cauda. Il comprend deux parties, l'une inférieure, l'autre postérieure remontant vers l'avant. La première, de beaucoup la plus grande, est régulièrement elliptique; elle s'étend de la pointe du rostre à l'extrémité postérieure de l'otolithe. La deuxième commence à ce niveau, d'abord en se dirigeant un peu vers le haut, puis en obliquant vers l'avant jusqu'au niveau de la sinuosité où termine le bord; ainsi se dessine à l'arrière une sorte de tenon ou protubérance postérieure assez saillante. Cette protubérance, de direction légèrement relevée, est assez vaguement tronquée. La sinuosité où termine le bord fait d'autant ressortir la protubérance et lui donne son aspect un peu relevé.

Le bord est orné de quelques larges et faibles ondulations partout visibles sur les régions médiane et postérieure de la première partie du bord. La partie remontante est sans ornementation.

Le bord dorsal est régulièrement elliptique sur toute sa longueur; il laisse cependant entrevoir un sommet médian très adouci, marqué par une ondulation un peu plus accentuée que les autres; le bord est, en effet, orné d'une série d'ondulations très adoucies et très espacées. Le sommet médian, très faible, correspond à l'angle postéro-dorsal.

Le bord antérieur est réduit.

L'antirostre, très petit, est de saillie angulaire nette.

L'excisura est une simple petite encoche; son côté supérieur est court et l'inférieur, plus long, est convexe et muni d'une lame excisurale à mouvement ondulatoire.

Le rostre, bien que plus avancé que l'antirostre, est de saillie médiocre; il est massif et fortement camard.

La convexité de la face interne est forte.

Le sulcus est légèrement supra-médian, rectiligne, horizontal, long, assez large et profond.

L'ostium est creusé en une petite fosse elliptique; son plancher se relève un peu vers l'avant, formant ainsi un petit relief tangent au bord. L'arête supérieure, à peine concave, descend obliquement de l'antirostre au collum; l'arête inférieure, plus rectiligne encore, se relève un peu en pente douce en atteignant le collum.

La cauda est creusée en fosse elliptique symétrique à celle de l'ostium. Son arête supérieure poursuit celle de l'ostium en ébauchant un angle; elle chemine ensuite en ligne droite jusqu'à la partie postérieure de la cauda où elle s'incurve. L'arête inférieure, après le relèvement esquissé par la terminaison de l'arête de l'ostium, se dirige vers l'arrière parallèlement à la supérieure, ce qui détermine une sorte de couloir; puis elle dessine une concavité qui donne justement lieu à la dilatation elliptique de l'extrémité caudale. La cauda est un peu distante du bord; le relief, qui l'en sépare, présente une dépression post-caudale, plus ou moins affaissée, oblique vers le haut et aboutissant dans la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum a la forme d'un canal assez large et d'une certaine longueur dû au parallélisme des arêtes à l'origine de la cauda. Il est marqué, à son début, par le faible angle des arêtes supérieures, par le soulèvement du plancher du sulcus à ce niveau et le relèvement léger de l'arête inférieure.

La crête supérieure, mince et peu saillante, surmonte tout le sulcus et a même tendance à se poursuivre le long de la lèvre supérieure de la dépression post-caudale.

La section supérieure est occupée, dans sa plus grande partie, par une très longue area, de pourtour dorsal elliptique, longeant la crête et ne laissant subsister entre elle et le bord qu'une étroite bordure périphérique légèrement convexe et ornée de quelques courtes costules obsolètes correspondant à l'ornementation du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure, d'ensemble convexe, porte un assez large sillon ventral, peu profond, allant de l'extrémité antérieure de l'ostium à l'extrémité postérieure de la cauda, en suivant une courbure subparallèle à celle du bord. La portion de la section située au-dessus du sillon est lisse; la bordure périphérique, assez étroite et d'égale largeur sur toute son étendue, est ornée de nodosités costiformes correspondant à l'ornementation du bord.

La face externe est divisée en deux régions : l'une, dorsale, est plane; l'autre, ventrale, est d'ensemble convexe; les deux régions sont séparées par deux faibles sillons correspondant aux débouchés antérieur et postérieur du sulcus. La région dorsale porte quelques costules obsolètes disposées en éventail; sur les deux régions sont des stries concentriques parallèles à la périphérie. L'umbo ne se situe que comme le centre de toute cette ornementation, qui, en somme, est très faible; sa position est subcentrale.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable; toutefois, on rencontre des sujets arrondis et d'autres, très élevés, ayant une forme de triangles isocèles à base curviligne. Il est de règle que la partie antérieure de l'otolithe soit moins développée que la postérieure.

Dans quelques cas, le bord ventral débute par un petit tronçon, le plus souvent vertical, quelquefois oblique, donnant un aspect tronqué à la partie antérieure de l'otolithe.

La courbure de la partie inférieure du bord ventral peut être plus fermée que sur le type, être même presque circulaire; il est à peu près général qu'elle soit un peu détendue à l'arrière, mais il est rare qu'elle soit aplatie dans sa portion médiane. La protubérance postéro-ventrale est plus ou moins développée; dans quelques cas, elle est même indistincte, étant alors confondue dans le pourtour général; elle est horizontale ou retroussée, tronquée ou arrondie, parfois bilobée.

La sinuosité où termine le bord ne manque qu'exceptionnellement; elle est normalement de peu d'importance, mais il est des cas assez fréquents où elle est très accentuée. Dans ces cas, la protubérance, évidée dans sa partie supérieure, prend un aspect rostral; ce pseudo-rostre, joint à la sinuosité qui simule assez bien une excisura, forme un ensemble qui ressemble beaucoup à l'extrémité antérieure de l'otolithe. C'est là une cause d'erreur assez fréquente dans l'orientation de l'élément, d'autant que les deux extrémités du sulcus sont symétriques, ou à peu près.

L'ornementation de la partie inférieure du bord, quelquefois plus fournie et plus régulière que sur le type, mais jamais très accentuée, peut être réduite à deux ou trois dents isolées, généralement médianes. La partie remontante du bord peut être ornée d'une série de petites ondulations.

Le bord dorsal conserve généralement sa forme typique régulière; sur certains sujets, cependant, l'angle postéro-dorsal peut être mieux marqué et même accentué par une formation dentiforme le surmontant. Ce sommet peut même devenir élevé et prendre un aspect nettement angulaire par suite d'une accentuation encore plus grande de formation dentiforme, accompagnée même parfois d'une expansion générale de toute la région; c'est ce qui donne à l'élément sa forme élevée en même temps que l'aspect triangulaire isocèle que nous avons précédemment indiqué. Il arrive quelquefois qu'un bord dorsal circulaire coexiste avec un bord ventral de même forme; c'est alors que l'élément revêt un pourtour arrondi.

L'ornementation du bord dorsal, quelquefois absente, peut être parfois fortement accentuée.

L'antirostre est toujours petit, souvent affaissé, quelquefois presque indistinct.

L'excisura n'est jamais largement entaillée; elle peut être peu indiquée et même comblée par des formations excisurales; lorsqu'elle est totalement encombrée par ces formations un bord rectiligne unit l'antirostre au rostre.

Le rostre est toujours massif; ce n'est que rarement, en effet, qu'il est un peu élancé; il est parfois tronqué. Il est assez fréquent que le rostre soit moins dégagé et saillant que la protubérance postérieure, disposition qui, comme nous l'avons déjà dit, est une cause de difficulté dans l'orientation de l'otolithe.

Il y a peu de variations dans la convexité de la face interne.

Le sulcus varie peu de position et de direction. Il est rare qu'il soit peu creusé, surtout à ses extrémités. Sa forme est également assez constante, quoique la largeur de l'ostium et celle de la cauda puissent être plus grandes que sur le type, simultanément ou séparément. Sur quelques sujets, le sulcus est fermé à l'avant, mais toujours à une très petite distance du bord; de même le sillon post-caudal peut faire défaut; les deux fermetures peuvent coexister, comme l'une d'elles peut seule être présente. De telles variations ne peuvent, évidemment, que compliquer l'orientation déjà si difficile de l'élément. Un caractère assez constant peut cependant beaucoup aider à l'orientation; il consiste dans la différence de direction des débouchés antérieur et postérieur du sulcus, bien entendu lorsque les deux coexistent sur le même sujet; le sillon post-caudal, par suite de la situation élevée de la sinuosité à laquelle il aboutit, a une direction plus oblique vers le haut que ne l'a l'ouverture antérieure de l'ostium. La direction des arêtes est assez constante; cependant l'arête supérieure de la cauda peut suivre celle de l'ostium sans formation d'angle; de même, la convexité dessinée par les arêtes inférieures peut être très atténuée et même supprimée.

Le sillon post-caudal, qui, comme nous venons de le dire, peut manquer, est assez variable de profondeur et de largeur; sa direction vers le haut est constante. Lorsqu'il manque, l'extrémité de la cauda est limitée par un contour bien net.

Le collum est plus ou moins resserré; de même il est plus ou moins marqué selon l'accentuation des accidents des arêtes supérieure et inférieure du sulcus. Son seuil, toujours marqué, peut être très élevé et peut atteindre presque le niveau de la face.

La crête supérieure, de présence constante, est toujours tranchante et peu saillante; elle peut être presque effacée ou être seulement constituée par quelques courts tronçons plus ou moins espacés.

La section supérieure est peu variable. L'area peut être moins large que sur le type; elle est généralement privée d'ornementation; nous en avons cependant trouvé sur un exemplaire à pourtour particulièrement ondulé. La bordure périphérique présente une certaine largeur en son milieu dans les cas de développement angulaire du bord; son ornementation, jamais bien fournie ni accusée, peut être cependant plus développée que sur le type.

La section inférieure ne varie que par la plus ou moins grande accentuation du sillon ventral. La région interne au sillon porte, sur quelques sujets, des plissements obliques irréguliers et obsolètes. L'ornementation de la bordure périphérique est quelquefois assez bien détaillée.

La division de la face externe en ses deux régions est constante. L'ornementation n'y est jamais accentuée; elle y est même quelquefois peu apparente. L'antirostre est quelquefois précisé par un petit relief.

OBSERVATIONS. — Koken donne une courte description et une figuration de cet otolithe. Il insiste, à juste titre, sur la difficulté de l'orientation; il semble faire pressentir que, pour la résoudre, il faut tenir compte de ce que l'ostium est séparé du bord par un petit relief; or, nous avons vu que ce caractère n'est pas constant; aussi lui préférons-nous celui qui est fourni par la direction du sillon post-caudal. La figure donnée par Koken s'écarte peu du type; elle est assez semblable à certaines de nos variations de petits exemplaires à ostium fermé. L'otolithe qu'il représente n'a que 3,5 de longueur; il appartenait donc à un poisson de petite taille, 0,15 à 0,16.

La description et la figuration données par A. Frost répondent fort bien à une disposition très voisine de notre type. Elles n'en diffèrent guère que par une fermeture bien nette de la cauda, fait d'ailleurs qui répond à certaines de nos variations; quoi qu'il en soit, la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal est bien marquée et occupe sa place normale, très élevée; le fait est d'importance.

FAMILLE DES CÉPHALACANTHIDÉS

Cephalacanthus volitans L. (1)

(Pl. IV)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 2,4; largeur : 1,5; épaisseur : 0,55.
POISSON. — Longeur : 25,25; hauteur : 3,1; épaisseur : 3,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est sub-ovoïdale, tronquée et très échancrée à l'avant.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il ne commence, à une très faible encoche située sur le prolongement de la partie infléchie de la cauda.

Il débute par un court tronçon d'allure quasi-verticale formant troncature très appréciable du rostre; après quoi, il se retourne vers l'arrière en formant un angle de 100 à 110° environ à sommet très arrondi. Le reste du bord, de direction horizontale dans son ensemble, est de forme elliptique, légèrement aplati en son milieu, sans aucun accident.

L'ornementation consiste en de petites ondulations dentiformes, irrégulières, distancées, progressivement développées de l'avant à l'arrière; ces ondulations sont rares et peu marquées, plus nettes dans les trois quarts de la portion horizontale, sur le tronçon antérieur, et font défaut, ou à peu près, à l'arrière.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

L'encoche terminale est fort petite; elle est surtout indiquée par le développement en saillies arrondies de ses deux lèvres.

Le bord dorsal dessine, dans son ensemble, une courbe générale, assez régulière, allant de l'encoche terminale du bord ventral à l'antirostre. Dans ce parcours, on peut distinguer deux régions : l'une, postérieure, d'allure nettement circulaire, terminant à une petite sinuosité située au tiers postérieur de l'otolithe environ; l'autre, antérieure, plus aplatie, commençant à cette sinuosité par une saillie marquée qui est l'angle postéro-dorsal peu saillant et à sommet obtus. La première région constitue à l'arrière la partie postérieure de l'élément qui est, par suite, parfaitement arrondie. La deuxième, un peu avant l'antirostre, marque un petit accident saillant qui est l'angle antéro-dorsal.

Le bord est sans ornementation.

Le bord antérieur est caractérisé par une ouverture très bâillante.

L'antirostre, bien détaché, relativement volumineux, conique, est à direction un peu relevée; sa pointe est mousse.

L'excisura a une commissure en forme de créneau par suite de l'existence d'une formation excisurale. Ses bords sont libres et à peu près d'égale longueur; le supérieur est rectiligne, l'inférieur est concave, très probablement par le fait de la formation excisurale de la commissure.

Le rostre est lourd, massif, camard par suite de la troncature due au tronçon initial du bord ventral; il présente cependant une petite pointe supérieure assez relevée. Le rostre a tendance à s'incliner vers la face externe de l'otolithe, disposition surtout visible lorsqu'on examine l'élément par cette dernière face.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est supra-médian, légèrement descendant, très long et fortement gravé; il est rectiligne, seule son extrémité marque un léger infléchissement dû à l'allure de son arête inférieure; il est ouvert, composé et légèrement étranglé au collum. Il est tapissé par un mince colliculum qui, se relevant notablement contre la paroi inférieure, se termine par une tranche très nette parallèle à l'arête, et cela sur la presque totalité de la longueur de celle-ci; la tranche supérieure n'est pas visible.

L'ostium a un plancher très réduit par suite de la grande pénétration de l'excisura; ce plancher est assez lisse et s'élève insensiblement vers le collum. L'arête supérieure, d'abord horizontale sur un très court trajet, descend ensuite obliquement vers le collum, dessinant ainsi dans son ensemble une légère concavité. L'arête inférieure forme une concavité peu profonde, mais très étendue; elle se relève légèrement au collum pour former, avec l'arête caudale, un angle obtus peu marqué.

La cauda, plus longue que l'ostium, débute par un couloir relativement étroit à parois parallèles, et termine, à une petite distance du bord, par une partie dilatée en fosse subcirculaire. Son plancher, régulier, se relève progressivement de la fosse vers le collum où existe, ainsi, une sorte de seuil. L'arête supérieure, de direction rectiligne et sensiblement horizontale, continue celle de l'ostium sans accident notable; à l'extrémité postérieure du couloir, elle se relève un peu, prend une forme circulaire, puis s'abaisse en longeant le bord de l'otolithe. L'arête inférieure, parallèle à la supérieure, au niveau du couloir, descend ensuite par une courbe sensiblement circulaire pour rejoindre à l'arrière la crête supérieure. C'est ce double mouvement circulaire des arêtes qui détermine l'élargissement postérieur de la cauda tout en lui donnant sa forme en ampoule. L'extrémité postérieure de la cauda est bien circonscrite. A sa partie postéro-inférieure, la cauda se poursuit par un canal post-caudal très court, étroit, légèrement oblique en bas et vers l'arrière et s'ouvrant à l'extérieur au niveau de l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est assez imprécis. Il est marqué par le petit angle que forme l'arête inférieure du sulcus et par le relèvement des planchers à son niveau en un seuil long et peu élevé.

La crête supérieure est nette, assez élevée, mince et coupante. Elle commence dès l'antirostre, suit rigoureusement l'arête et termine, en s'atténuant progressivement, sur la partie supérieure du renflement caudal.

La section supérieure, peu large, porte une area assez étroite, bien creusée et allongée, commençant près de l'antirostre pour terminer au-dessus de la partie renflée de la cauda. La limite supérieure de l'area, sans être très marquée, est cependant assez nette. La bordure périphérique est étroite, convexe et à peu près sans ornementation.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est régulièrement convexe et ne présente ni sillon ventral, ni accident. L'ornementation est représentée par quelques courtes costules, situées le long du bord et correspondant aux denticulations de celui-ci.

La face externe est plane dans son ensemble. Elle présente une dépression circulaire centrale, vaste et peu profonde, limitée par une bordure périphérique constante de largeur. La dépression centrale est irrégulièrement bossuée; la bordure périphérique présente des costules courtes correspondant à l'ornementation du pourtour.

VARIATIONS. — La forme est assez variable dans son ensemble. Elle peut être plus élevée que sur le type et alors d'aspect plus ou moins anguleux; mais l'apparence tronquée et fortement échancrée de l'avant ne manque jamais.

Le bord ventral conserve toujours son allure générale. Le tronçon antérieur formant troncature est toujours présent et de même importance; il est seulement plus ou moins oblique vers l'arrière; quelquefois même l'obliquité est telle que la partie antérieure du bord prend un aspect fuyant; sur quelques sujets, le tronçon est concave, ce qui donne un aspect spécial au rostre. L'angle qui unit le tronçon antérieur au reste du bord est toujours à sommet très arrondi; il est seulement plus ou moins obtus selon les exemplaires. La portion horizontale du bord peut être très aplatie, au point de prendre, dans certains cas, un aspect rectiligne, sauf à ses extrémités.

En général, l'ornementation garde son caractère typique; elle peut être seulement un peu plus ou un peu moins accentuée; le tronçon antérieur peut être très denticulé; il est rare, par contre, que l'extrémité postérieure du bord soit très ornée. Sur quelques sujets, l'ornementation est exagérée; les encoches sont profondes et les dents proéminentes en même temps qu'irrégulières; le bord prend alors un aspect plus ou moins déchiqueté; cela est surtout notable dans la portion antérieure du bord.

L'encoche terminale est toujours petite; elle est seulement plus ou moins profonde et large et ses lèvres sont rarement plus marquées que sur le type; sur quelques sujets, elle est même très peu perceptible.

Le bord dorsal conserve toujours sa constitution typique; les deux angles dorsaux peuvent être cependant peu marqués, ce qui correspond à un effacement de l'encoche précédant l'angle postéro-dorsal; dans ce cas, le bord affecte la forme d'une courbe régulière de bout en bout; d'autres fois, au contraire, les deux angles sont très accentués et il arrive même alors que l'espace compris entre eux se détache du pourtour sous l'aspect d'un petit dôme coiffant l'otolithe. J'ai vu l'encoche précédant l'angle postéro-dorsal très développée. Une deuxième encoche peut suivre, à peu de distance, celle qui sépare les bords ventral et dorsal; elle peut, sur certains sujets, être relativement énorme, et alors, le plus souvent, elle englobe la première; dans ce cas, le bord ventral termine par une pointe plus ou moins aiguë.

Le bord antérieur est très constant; il ne varie guère que par le plus ou moins grand développement de la formation excisurale. Lorsque celle-ci fait défaut, l'excisura est angulaire et fort nette; dans le cas contraire, l'excisura est arrondie, ou plus communément en créneau comme sur le type. La formation excisurale, généralement commisurale, peut s'étendre sous l'antirostre, diminuant d'autant l'importance de celui-ci, ou le long du côté inférieur, détruisant alors la concavité de ce dernier.

L'antirostre conserve sa constitution massive et conique.

Le rostre est toujours camard et la petite pointe qu'il forme est d'autant plus accentuée, aiguë et relevée que le tronçon antérieur du bord ventral est plus concave.

La convexité de la face interne est constante; elle semble cependant augmenter avec les dimensions de l'otolithe.

Le sulcus est peu variable dans son ensemble; sa situation, sa profondeur, sa gravure ne semblent guère présenter de modifications. L'infléchissement de son extrémité postérieure est assez souvent plus accentuée que sur le type. L'étranglement du collum peut ne pas être appréciable. Le colliculum conserve sa disposition typique.

L'ostium ne varie guère; il est seulement à noter que son arête supérieure peut être rectiligne de bout en bout, bien que toujours oblique dans son ensemble.

La cauda est constante dans sa constitution générale, ne présentant de variations que dans la forme de son élargissement postérieur et dans ses rapports avec l'extérieur; toutefois, l'arête inférieure peut être ou convexe ou concave, plus souvent concave, sur certains sujets. L'élargissement postérieur de la cauda ne monte jamais plus haut que sur le type; par contre, il descend souvent beaucoup plus bas, ce qui donne à la cauda une allure plus infléchie. A ce niveau, l'arête supérieure conserve assez bien son aspect typique; l'inférieure, au contraire, peut descendre beaucoup plus rapidement, en direction presque verticale même, ce qui détermine un angle plus ou moins droit avec la portion de l'arête bordant inférieurement le couloir. Il est incontestable que ces modifications donnent à la partie postérieure de la cauda des aspects bien variés. D'une façon générale, l'extrémité postérieure de la cauda, toujours bien limitée, termine à une petite distance du bord et, le plus souvent, existe un sillon post-caudal plus ou moins profond et net. Dans les autres cas, cette extrémité est tangente au bord et peut même s'ouvrir directement au dehors sans interposition de canal; cela se produit surtout lorsqu'existe une vaste encoche postérieure.

Le collum ne présente pas de variations notables.

La crête supérieure est toujours bien développée; elle peut commencer à une petite distance de l'antirostre, comme elle peut s'étendre très loin, en arrière, sur le renflement caudal. Sa tranche peut être élargie au lieu d'être coupante et comporter un certain nombre de grains ornementaux. La crête peut être interrompue vers son milieu, au niveau du collum; elle peut aussi être formée de plusieurs fragments.

La section supérieure est très constante. La bordure périphérique peut être plus étroite que sur le type; elle peut porter quelques nodules ornementaux très obsolètes.

Sur quelques sujets, on peut noter une ébauche de crête inférieure le long de l'arête de l'ostium.

La section inférieure ne présente pas de variations; sur quelques exemplaires cependant existe une ébauche de sillon ventral parallèle au bord.

La disposition typique de la face externe, bien que fréquente, n'est pas constante. La face est, en somme, assez variable; elle peut être régulièrement plane avec, dans sa portion dorsale, des stries rayonnant du centre vers la périphérie, mais toujours peu accentuées; d'autres fois, la face, toujours plane et sans dépression ventrale, ne présente que quelques nodosités irrégulièrement disposées; il est des cas, enfin, où elle est lisse et convexe. L'umbo, sur quelques sujets, se traduit sous la forme d'un très petit mamelon central.

FAMILLE DES COTTIDÉS

Cottus gobio L.

(Pl. IV)

1929. *Cottus gobio.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. IV, p. 261, pl. III, fig. 22.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,6; largeur : 1,2; épaisseur : 0,8.

Poisson. — Longueur : 9; largeur : 1,5; épaisseur : 1,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est en graine d'alpiste.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une petite encoche située sur la partie inférieure du pourtour, vers environ le quart postérieur de la longueur totale. Il est régulièrement elliptique et n'est pas orné; cependant, vers son milieu, on distingue deux larges ondulations aplaties séparées par une gorge adoucie mais distincte.

Le bord dorsal commence à l'encoche précitée suivant une direction horizontale qui contraste avec la courbure du bord ventral; puis il se recourbe, à angle aigu mais à sommet arrondi, et se dirige vers l'avant par une obliquité semblable, mais inverse, à l'inférieure. Il dessine ainsi une expansion en forme de courte queue de direction horizontale et située à mi-hauteur de l'otolithe. Cette expansion est sans ornementation sur tout son pourtour.

Le bord prend ensuite une direction plus ascendante, d'où résulte, à ce niveau, une concavité après ébauche d'un angle obtus à sommet très arrondi qui est l'angle postéro-dorsal. Il se poursuit enfin jusqu'à l'antirostre suivant une courbure elliptique un peu plus accentuée que la ventrale, bien que montrant un léger affaissement. Dans sa portion antérieure, cette courbe porte deux ou trois ondulations assez nettement découpées.

Dans le bord antérieur, l'antirostre est peu saillant, très obtus, émoussé et à direction horizontale.

L'excisura est peu rentrante. Son côté supérieur est court et vertical. L'inférieur, environ deux fois plus long que le supérieur, aboutit horizontalement au rostre; il porte des formations excisurales d'aspect très irrégulier qui obstruent l'excisura et tendent à fermer l'ostium par leur épaississement ou leur redressement vers la face interne.

Le rostre, de direction horizontale, est très avancé par rapport à l'antirostre; il est saillant, acéré et pointu.

La face interne est convexe.

Le sulcus est moyennement long, légèrement supra-médian, horizontal avec tendance descendante, rectiligne, large, ouvert, peu distinctement composé. Sur toute son étendue, il est recouvert d'un colliculum dont la tranche inférieure est particulièrement nette et parallèle à l'arête.

L'ouverture de l'ostium est plus ou moins rétrécie par le relief des formations excisurales; son arête supérieure est un peu oblique vers le bas, tandis que l'inférieure est nettement horizontale. Le plancher est exhaussé vers l'avant et vers le collum, d'où la formation d'une fosse ostiale elliptique.

La cauda est de même largeur que l'ostium; elle est de direction horizontale et a ses arêtes parallèles. L'arête supérieure continue celle de l'ostium en formant avec elle un angle très peu accusé; l'inférieure suit celle de l'ostium sans incident notable. L'extrémité de la cauda est arrondie et située assez loin de l'extrémité postérieure de l'otolithe. Le plancher est relevé à ses deux extrémités, ce qui détermine une fosse caudale subégale et symétrique à celle de l'ostium.

La cauda est suivie d'une large gouttière post-caudale presque ausssi profonde qu'elle, se dirigeant obliquement vers l'encoche séparative des bords ventral et dorsal; la paroi supérieure de la gouttière est très inclinée; l'inférieure est presque verticale.

Le collum, peu marqué, est indiqué par l'angle supérieur des arêtes et par l'exhaussement des planchers ostial et caudal à son niveau.

La crête supérieure est peu développée et peu distincte.

La section supérieure porte une area allongée, relativement courte, et peu déprimée. La bordure périphérique est occupée par des ondulations globuleuses correspondant à l'ornementation du bord; les ondulations sont nettes et bien séparées dans la partie antérieure, confuses au contraire dans la région postéro-dorsale.

Il existe une section postérieure, correspondant à l'expansion postéro-ventrale; elle est convexe, unie, et comme gonflée.

Il n'y a pas de crête inférieure, mais l'arête du sulcus est très vive.

La section inférieure est très étroite et fortement convexe; elle porte une ornementation peu caractérisée, quoiqu'on puisse y distinguer des sillons correspondant à l'ornementation du bord pourtant bien réduite.

La face externe est concave dans son ensemble; elle porte cependant quelques épaississements dont le principal, longitudinal et infra-médian, s'étend d'une extrémité à l'autre de l'otolithe. Un triangle déprimé surmonte l'expansion postéro-ventrale.

La face est sans ornementation, sauf dans la partie dorsale où se trouvent de courts sillons correspondant aux gorges séparatives des ondulations.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable; elle peut être moins allongée et plus ou moins pointue à l'arrière.

Le bord ventral est de forme très constante. La double ondulation médiane est variable de place; sa gorge médiane est quelquefois très marquée; elle peut aussi être peu distincte, même presque effacée. Dans certains cas, ces accidents se prolongent vers l'avant par un mouvement ondulatoire régulièrement décroissant. Quelquefois l'encoche terminale est plus étendue et plus profonde que sur le type; d'autres fois, au contraire, elle est très réduite, à peine indiquée, même absente; ces variations proviennent moins du bord ventral que du dorsal.

Le bord dorsal n'est variable que dans sa partie initiale, c'est-à-dire dans l'expansion postérieure; sa portion supérieure n'est modifiée que par une accentuation ou une réduction de la courbe typique, mais toujours en faible proportion. L'expansion postérieure, généralement horizontale, est relevée sur certains sujets; elle peut être allongée ou, au contraire, très réduite, même parfois confondue dans le pourtour; elle peut aussi être pointue, comme styliforme, tronquée et quelquefois divisée en deux pointes saillant également ou non. Quant à la concavité qui suit l'expansion postérieure, elle est variable de place, étant plus ou moins avancée; elle peut aussi être plus accentuée que sur le type.

L'ornementation du bord dorsal peut être plus marquée que sur le type et s'étendre à la région postéro-dorsale. Dans ce cas, on peut trouver sur le bord six ou sept ondulations; généralement, les antérieures sont séparées par des gorges plus profondes que ne le sont les postérieures. Il est fort rare, même sur les petits sujets, que l'ornementation manque.

Le bord antérieur varie surtout par le développement des formations excisurales, qui peuvent modifier complètement l'aspect de la partie antérieure de l'otolithe.

L'antirostre conserve ses caractères généraux; seulement, il peut être beaucoup moins distinct que sur le type lorsque les formations excisurales sont très développées et plus ou moins appliquées contre lui.

L'excisura peut être très réduite du fait du développement des formations excisurales et même n'être nullement marquée. Les côtés de l'excisura conservent toujours leurs rapports réciproques de longueur et leur direction. Les formations excisurales, sur certains sujets, semblent prendre un développement plus considérable vers l'antirostre; elles peuvent alors perdre leur constitution lamellaire pour être remplacées par des nodosités plus ou moins volumineuses qui s'échelonnent de l'antirostre vers le rostre. Dans les cas extrêmes de développement de ces formations, le sulcus est comme fermé à l'avant, ne montrant pas de communication directe avec l'extérieur.

Le rostre est assez variable de longueur; il en est de très courts. Le rostre est toujours horizontal, plus ou moins acuminé, rarement émoussé ou tronqué. Ces variations pouvant être analogues et de sens opposé à celles de l'extrémité postérieure, il en résulte que, des deux extrémités, c'est tantôt le rostre, tantôt la postérieure qui a le plus de longueur et d'acuité; il en résulte une certaine difficulté d'orientation de l'otolithe, si l'on ne fait état que du pourtour.

La convexité de la face interne est toujours marquée.

Le sulcus est assez constant de position et de forme. Sa plus importante variation réside dans la manière dont s'ouvre l'ostium. Dans le cas où les formations excisurales sont développées en nodosités s'échelonnant de l'antirostre au rostre, l'ostium est comme fermé par une sorte de bourrelet marginal ondulé; toutefois, sur bien des sujets, il persiste des communications avec l'extérieur sous forme de sillons séparant les nodosités; la plus fréquente est située entre l'antirostre et la première nodosité; elle correspond au sillon antirostral. Dans les cas de fermeture, l'ostium se présente sous la forme d'une ellipse allongée dont le plancher est creusé d'une fosse relativement profonde. Par contre, il est des cas où l'ostium s'ouvre librement au dehors de l'antirostre à la pointe du rostre. A part ces variations, l'ostium est assez constant; toutefois, on peut noter des différences assez sensibles dans la netteté et la profondeur de la fosse ostiale par suite des variations d'épaisseur et d'étendue que présente le colliculum.

La cauda conserve toujours son aspect typique; tout au plus peut-elle être relativement courte et assez superficielle. La dépression post-caudale est plus ou moins large et profonde; quelquefois elle empiète sur l'expansion postéro-ventrale; il est bien rare qu'elle n'atteigne pas le bord.

Le collum peut être mieux marqué que sur le type, moins cependant par l'accentuation de l'angle supérieur que par l'exhaussement du seuil séparant les fosses ostiale et caudale.

Nous n'avons rien à dire de la crête supérieure, toujours très faible.

L'area n'est jamais profonde ni bien étendue; elle peut cependant être plus nette que sur le type, mais quelquefois aussi complètement effacée. L'ornementation de la bordure périphérique est variable suivant l'importance des ondulations que présente le bord; il est fréquent qu'elle ne se manifeste que dans la partie antérieure de celui-ci, tout le reste étant lisse.

La section postérieure est constante de constitution et d'aspect; cependant, dans quelques cas, elle peut être bordée par un léger liséré marginal.

L'aire inférieure, toujours très étroite et convexe, ne présente que des variations d'ornementation insignifiantes; on y trouve de très courtes costules noduleuses quand les ondulations du bord ventral sont très développées. Sur quelques sujets, au-dessous du rostre, mais sur un court trajet, est une ébauche de sillon ventral parallèle au bord.

La face externe conserve toujours ses caractères généraux; toutefois, elle peut présenter une ornementation plus riche que sur le type, consistant en de courtes costules normales au bord ventral; ces costules peuvent être gonflées et bien distinctes dans la moitié antérieure. Par contre, il existe des spécimens, généralement de petite taille, dépourvus d'ornementation sur toute l'étendue de la face.

OBSERVATIONS. — La description et la figure données par A. Frost sont parfaitement typiques. En particulier, l'encoche séparative des bords ventral et dorsal est bien dessinée; la figure représente un sujet à ostium en partie clos par des nodosités excisurales. Il est à noter l'absence de gouttière postcaudale, fait assez rare.

Cottus scorpius L. (1)

(Pl. IV)

1891. *Cottus scorpio*. — E. Koken, Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, II, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, vol. XLXXX, p. 132.

1901. *Cottus scorpius*. — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation, Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona.

1906. *Cottus scorpius* L. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 55, pl. III B, fig. 63-65.

1929. *Cottus scorpius*. — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes,

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Annals and Magazine of Natural History, série 10, vol. IV, p. 262, pl. III, fig. 23.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 8; largeur : 2; épaisseur : 0,9.
POISSON. — Longueur : 27; hauteur : 5,3; épaisseur : 5.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est naviculaire, légèrement échancrée à l'avant.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une légère encoche située sur la partie inférieure du pourtour, au cinquième postérieur environ de sa longueur. Il commence par un court tronçon, rectiligne et très oblique vers l'arrière, qui se continue par une portion beaucoup plus longue, rectiligne et horizontale, qui aboutit à l'encoche en se relevant un peu. Ces deux portions sont séparées par un angle très obtus à sommet arrondi. L'encoche, très peu indiquée, est large et peu profonde.

L'ornementation est représentée, sur la portion horizontale seulement, par quelques ondulations irrégulières à peine marquées.

Le bord dorsal commence à l'encoche précitée en formant une expansion régulière, à côtés parfaitement symétriques et terminant elle-même à une petite encoche située un peu au-dessus de l'arête supérieure de la cauda, égale et symétrique à la ventrale. Cette expansion postérieure, large, massive et bien détachée, est à direction horizontale; son sommet est arrondi; elle est sans ornementation.

La portion supérieure du bord débute, après cette dernière encoche, suivant un très court trajet oblique vers le haut, puis elle se recourbe en avant en dessinant l'angle postéro-dorsal, obtus et mousse, et prend enfin une direction horizontale en formant deux ou trois sinuosités larges, grossières, arrondies et peu saillantes, dont la postérieure appartient à la masse de l'angle postéro-dorsal. Le bord atteint l'antirostre par une petite courbe descendante.

Le bord antérieur est long, mais peu entaillé, L'antirostre court, lourd et massif, forme une saillie arrondie semblable aux ondulations du bord dorsal, mais un peu plus détachée, et à direction relevée. Il est en partie caché, inférieurement, par une nodosité arrondie appliquée contre lui, due à l'union d'une partie du colliculum et d'une lame excisurale; entre l'antirostre et la nodosité est un sillon étroit et profond qui aboutit à la partie supérieure de l'ostium près du collum.

L'excisura, de forme angulaire, est peu rentrante; le côté inférieur est environ trois fois plus long que le supérieur, lequel est en partie caché par la nodosité susdécrite; la formation excisurale s'étend en forme de lame à profil convexe de la nodosité à la pointe du rostre.

Le rostre, beaucoup plus avancé que l'antirostre, est gros, pointant vers l'avant et à sommet arrondi. La convexité de la lame excisurale lui donne un aspect relevé.

La face interne est convexe.

Le sulcus est assez long, infra-médian, horizontal, rectiligne, large, assez profond, bien gravé, ouvert, peu différencié, non étranglé.

L'ouverture de l'ostium est, dans sa partie supérieure, sensiblement obstruée par la nodosité sus-décrite; l'ostium ne communique donc avec le dehors que par la portion du bord antérieur restée libre au-dessous de cette nodosité et par le canal antirostral. L'arête supérieure de l'ostium, rectiligne, descend obliquement de l'antirostre au collum; l'inférieure est quasiment rectiligne et horizontale. Le plancher, à peine relevé au collum, est tapissé par un colliculum irrégulier et rugueux dont les tranches sont un peu visibles; ce colliculum se relève notablement dans sa partie supérieure et s'accole, en s'épaississant, à la formation excisurale; il en résulte la nodosité déjà indiquée.

La cauda est de même longueur que l'ostium. Son arête supérieure est horizontale; à son origine, elle forme donc un angle avec celle de l'ostium, mais obtus et à peine marqué; en arrière, elle se recourbe vers le bas pour rejoindre l'inférieure. Cette dernière continue l'arête inférieure de l'ostium sans accident; elle est un peu convexe dans sa première moitié et infléchie dans la seconde, ce qui détermine un élargissement de la cauda, en même temps qu'un aspect tombant de son extrémité.

Celle-ci est arrondie, nette et située à une certaine distance du bord. La paroi supérieure est nettement oblique, tandis que l'inférieure est à peu près verticale; la première montre quelques strates parallèles. Le plancher, assez profond vers l'extrémité, se relève un peu vers le collum, y formant, avec le relèvement du plancher ostial, un seuil très adouci.

La cauda se poursuit par un canal post-caudal oblique vers l'arrière, superficiel, mal délimité et large; le canal aboutit à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal. Il est aussi à noter une dépression de la face allant obliquement de la partie supérieure de la cauda à l'encoche supérieure séparant les deux portions du bord dorsal; cette dépression est plus large, moins profonde et moins nette encore que le canal post-caudal.

Le collum, peu marqué, n'est indiqué que par le faible angle supérieur et le léger seuil du plancher.

La crête supérieure, très nette, est assez haute et coupante; sa tranche présente deux ou trois petites saillies nodulaires peu marquées. Elle commence au niveau du collum par une nodosité arrondie, pour terminer à l'extrémité de la cauda; elle surmonte étroitement l'arête.

La section supérieure, dans son ensemble, est inclinée vers le bord dorsal. Elle est occupée, sur presque toute son étendue, par une area assez déprimée qui atteint le pourtour de l'otolithe en avant et en haut et qui, en arrière, s'étend jusqu'au niveau postérieur de la cauda. La bordure périphérique n'existe pour ainsi dire pas. L'ornementation du bord détermine de larges et plates costules qui s'étendent dans l'intérieur de l'area.

Il existe une section postérieure correspondant à l'expansion; elle est convexe, même boursouflée et sans ornementation.

Il existe une courte crête inférieure occupant environ les deux tiers de la cauda; elle est peu élevée et à tranche régulière.

La section inférieure porte une gouttière longitudinale, longue, assez profonde et large, s'étendant du milieu de l'ostium à l'extrémité de la cauda, et directement appliquée contre la crête qu'elle souligne d'autant. La bordure périphérique, dont la largeur est la moitié de celle de la gouttière, porte des costules et des sillons assez grossiers correspondant à l'ornementation du bord.

La face externe est concave dans son ensemble; elle présente des boursouflures lisses, réparties en deux masses, l'une dorsale, l'autre ventrale, séparées par deux sillons partant l'un de l'encoche supérieure du bord dorsal, l'autre de l'excisura pour atteindre la région umbonale. Dans la première masse, on note des renflements correspondant à l'angle postéro-dorsal, à l'antirostre et aux saillies des bords; ils sont séparés par des sillons correspondant aux gorges de l'ornementation du pourtour. Dans la masse inférieure, on distingue deux grosses boursouflures correspondant l'une à l'expansion, l'autre au rostre et s'étendant toutes deux jusque vers le milieu de l'otolithe. L'umbo n'est pas visible.

VARIATIONS. — La forme est assez variable; elle peut être beaucoup plus allongée que sur le type, ou, au contraire, plus élevée. Quelques petits sujets ont un aspect ovoïde, ce qui correspond à une échancrure antérieure très diminuée.

Le bord ventral conserve généralement sa forme typique, l'angle séparant les deux portions du bord étant seulement plus ou moins obtus. Chez bien des sujets, surtout des moyens et des petits, les deux portions se continuent régulièrement en une courbe elliptique un peu gibbeuse en arrière. L'encoche terminale peut être située plus ou moins loin vers l'arrière; elle n'est jamais plus accentuée que sur le type; elle peut être, au contraire, plus effacée, même à peine ébauchée; il est rare qu'elle manque. Il est exceptionnel que l'ornementation fasse défaut; le plus souvent, elle est typique. Tantôt elle est plus accentuée sur une partie du bord, tantôt sur une autre; rarement régulière, elle peut être limitée à quelques saillies seulement, une ou deux parfois, de forme et situation variées. Sur quelques petits et moyens sujets, le bord est orné d'ondulations petites et régulières sur toute son étendue.

Sur la plupart des sujets, l'expansion postérieure conserve son aspect typique, étant seulement plus ou moins courte et massive; j'ai vu des spécimens à expansion à peine marquée; dans ces cas, l'extrémité postérieure de l'otolithe est arrondie. L'expansion est plus ou moins détachée, suivant l'importance des encoches qui la limitent. Accidentellement, elle porte une ou deux gorges plus ou moins profondes qui lui donnent parfois un aspect bifide. Le plus souvent, la partie supérieure du bord conserve son aspect typique; parfois, et plus particulièrement sur les moyens et petits sujets, elle consiste en une courbe régulière où l'on perçoit toutefois l'emplacement de l'angle postéro-dorsal; dans ce cas, cette partie du bord est généralement ornée sur toute son étendue d'une série de petites dents régulières.

Le bord antérieur est presque toujours très long; il est assez variable par suite des modifications présentées par les formations excisurales et le rostre.

L'antirostre conserve ses caractères typiques; il est bien rare qu'il soit aigu. Il est peu apparent lorsque la nodosité excisurale est aussi développée que lui ou lorsqu'il est noyé dans la partie inférieure du bord dorsal.

L'excisura a, le plus souvent, l'aspect typique, la nodosité excisurale ne manquant qu'assez rarement; lorsque celle-ci est absente, l'excisura est nette, parfois angulaire, mais, le plus souvent alors, à commissure plus ou moins obstruée. Il est des cas où une formation excisurale s'étend directement de l'antirostre au rostre; le bord antérieur se traduit alors par un profil sinueux, sans entaille excisurale; le fait se présente surtout sur les moyens et petits exemplaires.

Le rostre varie de longueur, mais conserve sa forme et sa direction; on en trouve cependant de pointus.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est peu variable dans son ensemble; cependant, sur les sujets élevés, il semble être plus infra-médian que sur le type, tandis que, sur les sujets aplatis, il paraît être supra-médian. Lorsque l'expansion postérieure est très développée, il paraît plus court que sur le type.

Le degré d'ouverture de l'ostium dépend du développement de la nodosité excisurale; lorsque celle-ci fait défaut ou est minime, l'ostium est largement ouvert; lorsque la nodosité est développée, l'ouverture est réduite d'autant; je n'ai pas vu d'ostium entièrement fermé. Le sillon antirostral ne manque jamais; il est seulement plus ou moins développé. Les autres parties de l'ostium sont constantes, sauf l'arête inférieure qui est plus ou moins concave.

La cauda conserve en général ses caractères typiques. Il en est cependant de très superficielles, surtout sur les petits sujets. L'angle supérieur peut être très effacé; il n'est jamais plus accentué que sur le type; la convexité de l'arête inférieure peut être assez forte, ce qui détermine un accident collaire marqué. L'arête inférieure est quelquefois très incurvée vers le bas, ce qui accentue l'allure tombante de l'extrémité caudale; par contre, il est des cas où elle ne s'infléchit pas;

la cauda est alors horizontale de bout en bout. L'extrémité de la cauda peut ne pas être élargie; elle peut aussi être moins nette que sur le type et même quelquefois être assez floue. Le sillon post-caudal et la dépression supérieure ne sont que rarement plus marquées que sur le type; l'un et l'autre peuvent faire défaut, quelquefois même les deux ensemble. J'ai vu des sujets, rares il est vrai, où un sillon post-caudal profond continuait horizontalement la direction de la cauda; celui-ci semblait alors traverser l'otolithe de part en part.

Le collum est peu variable; il n'est guère plus marqué que sur le type; quelquefois, cependant, une convexité augmentée de l'arête inférieure détermine mieux son emplacement.

La crête supérieure conserve généralement son aspect typique; elle est seulement plus ou moins tranchante ou noduleuse; il est exceptionnel qu'elle empiète sur l'arête ostiale; elle peut ne pas atteindre l'extrémité caudale, être fragmentée et exceptionnellement être effacée sur la plus grande partie de sa longueur.

La section supérieure est peu variable. L'area peut être peu étendue, ce qui est assez rare; dans ce cas, il existe une bordure périphérique ornée de courtes costules. L'area peut être lisse ou beaucoup plus ornée que sur le type.

Sans être jamais très élevée, la crête inférieure est toujours bien indiquée; sa tranche, presque toujours lisse, peut être parfois en dents de scie. Généralement limitée à la partie antérieure de la cauda, elle peut s'étendre sur toute la longueur de celle-ci et même aussi sur l'ostium. Elle suit toujours régulièrement l'arête.

La gouttière de la section inférieure peut être plus ou moins profonde et large; elle est aussi plus ou moins séparée de la bordure périphérique; celle-ci présente ordinairement son ornementation typique; sur certains sujets, l'ornementation pénètre dans la gouttière.

La face externe est peu variable. Elle est toujours multiboursouflée et les boursouflures, toujours lisses, sont constamment séparables en leurs deux masses. La masse ventrale est constante d'aspect; la dorsale varie par le nombre et les dimensions de ses boursouflures qui sont en rapport avec les accidents du bord.

OBSERVATIONS. — Koken cite cet otolithe sans le décrire. Fryd, sans figurer l'élément, en donne une très courte description, d'ailleurs exacte, pour comparer à cet otolithe ceux de *Cottus bubalis* Euphr. et d'*Agonus cataphractus* L.

La figure 63 donnée par Th. Scott répond entièrement à notre type ainsi que la description qui s'y rapporte. Les figures 64 et 65 sont des variations du genre de celles que nous indiquons; Th. Scott indique lui-même que l'otolithe est variable.

La figure et le texte que donne A. Frost répondent à une variation et non à la forme se présentant le plus communément. L'élément de A. Frost, en effet, a un sulcus entièrement fermé, ce qui est une disposition exceptionnelle; le bord ventral n'a pas de tronçon antérieur, l'expansion postérieure est peu indiquée; il n'y a pas de sillon post-caudal, toutes dispositions qui sont accidentelles, mais qui sont rarement réunies sur le même sujet.

Cottus bubalis Euph.

(Pl. V)

1901. *Cottus bubalis.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation, Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona, p. 21.

1829. *Cottus bubalis.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History*, Londres, série 10, vol. IV, p. 265, pl. III, fig. 24.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,8; largeur : 1,5; épaisseur : 0,6.

Poisson. — Longueur : 12; hauteur : 3; épaisseur : 2,6.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est celle d'un triangle très surbaissé à sommet arrondi, échancré à l'avant.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une sinuosité rentrante, située sur la partie inférieure du pourtour, vers le quart postérieur environ. Il est de direction générale horizontale et de courbure elliptique très aplatie, un peu relevée à l'avant. Le bord est sans ornementation.

Le bord dorsal commence à la sinuosité où termine le bord ventral; il complète cette dernière en prenant une inclinaison oblique vers l'arrière. Puis, après un court trajet, il se recourbe et remonte obliquement vers l'avant, dessinant ainsi une expansion en forme de queue arrondie, de direction un peu tombante et d'aspect assez massif. Cette expansion est sans ornementation et à tranche arrondie et épaisse dès son origine.

Le bord dorsal continue ensuite par un tronçon oblique de direction un peu plus relevée que celle du tronçon précédent; il aboutit ainsi à un angle postéro-dorsal précédé d'une encoche. Après cet angle, le bord rejoint l'antirostre par une courbe régulière très surbaissée. Dans ce dernier trajet, le bord porte une ébauche d'ondulations assez informes.

Le bord antérieur est assez grand.

L'antirostre, assez saillant, est conique et de direction un peu relevée.

L'excisura est entaillée à angle assez aigu; son côté supérieur est court, l'inférieur est très long. Ce dernier côté porte une formation excisurale dont le bord est épaissi et à tendance à se recourber vers la face interne; le profil de la formation excisurale est convexe dans sa moitié la plus rapprochée de l'antirostre.

Le rostre, très saillant, large, plus ou moins acuminé, est de direction horizontale. Il est très avancé par rapport à l'antirostre.

La face interne est divisée en deux parties situées à des niveaux différents; la dénivellation entre ces deux parties est marquée par un ressaut constitué par l'arête inférieure surmontée de sa crête. La partie supérieure au ressaut est plane, tandis que l'inférieure est saillante et bombée.

Le sulcus est moyennement long, supra-médian à son origine, descendant et arqué sur le reste de son étendue. Il est large, ouvert, composé, étranglé, peu profond. Le sulcus est peu nettement limité dans sa partie supérieure; il est, au contraire, encaissé le long de sa limite inférieure par la dénivellation des deux parties de la face.

L'ostium a une forme triangulaire limitée en haut par une arête rectiligne se dirigeant obliquement de l'antirostre au collum; l'arête inférieure, commençant à la pointe du rostre, d'abord sinueuse, est, ensuite, rectiligne et horizontale. Le plancher est superficiel; il est creusé en fosse triangulaire à sommet postérieur dans sa moitié supérieure, et bossué dans sa moitié inférieure. La fosse ostiale est due, en partie, à ce que le bord de la lame excisurale tend à se recourber en dedans.

La cauda, peu profonde, est courbée régulièrement vers le bas dans sa partie postérieure. Elle est de largeur égale sur toute son étendue et elle se termine, assez loin du bord, d'une façon arrondie. Son arête supérieure, peu nette, se relève au collum en une forte courbure formant, avec l'arête supérieure de l'ostium, un crochet à pointe inférieure; l'arête descend ensuite, vers l'extrémité de la cauda, en une courbe régulière. L'arête inférieure, très nette, fait suite à celle de l'ostium sans accident marqué; elle chemine jusqu'à l'extrémité de la cauda parallèlement à la supérieure en dessinant, par conséquent, une courbe très régulière comme cette dernière. La paroi supérieure est fortement oblique, tandis qu'au contraire l'inférieure est à peu près verticale, ce qui contribue, d'ailleurs, à mieux marquer la dénivellation entre les deux portions de la face interne.

La cauda est suivie d'une dépression post-caudale continuant sa courbure et débouchant dans la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal. Les limites de cette dépression sont très vagues.

Le collum, très étroit, est précisé par le grand crochet supérieur et par le sommet de la fosse ostiale.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure porte une area courte, superficielle et peu discernable. La bordure périphérique, peu convexe, très mal délimitée de l'area, est ornée de quelques costules irrégulières correspondant aux ondulations du bord; ces accidents sont plus nombreux et plus distincts dans la région voisine de l'antirostre. Cette ornementation se poursuit un peu dans l'area.

Il existe une section postérieure assez développée qui correspond à l'expansion postérieure; elle est convexe.

La crête inférieure est un petit bourrelet étroit, mais saillant, formant le faîte du ressaut séparant les deux parties de la face interne. Commençant sur la partie rectiligne de l'arête de l'ostium et cessant à la fin de la cauda, elle dessine dans son ensemble un arc de cercle.

La section inférieure présente une gouttière ventrale longitudinale, large et assez profonde, allant du milieu de l'ostium à l'extrémité de la cauda. La portion interne au sillon, de forme circulaire et de surface rugueuse, est la région la plus élevée de la section. La bordure périphérique, très convexe, est plus large en avant qu'en arrière. Il existe sur toute la section une ornementation de stries rayonnant du collum, fines, peu gravées, espacées et nettes seulement à l'avant et en bordure de la dépression post-caudale.

Sauf un étroit bourrelet au niveau de la partie la plus élevée du bord dorsal, la face externe est uniformément lisse; elle est concave. L'épaississement de l'expansion postérieure se traduit par un bourrelet longitudinal plus ou moins caréné à l'arrière et allant en s'aplatissant vers le centre de l'otolithe. L'umbo est indistinct.

VARIATIONS. — Les variations de la forme générale sont presque toutes dues aux modifications de l'expansion postérieure et de l'antirostre, les autres parties de l'otolithe n'étant guère modifiées.

Le bord ventral ne varie que dans de faibles limites. On en trouve d'un peu sinueux, d'autres de rectilignes et quelques-uns de plus convexes que sur le type. L'extrémité antérieure est assez fréquemment relevée en un petit tronçon courbe ou rectiligne déterminant un angle très obtus et plus ou moins obsolète à sa jonction avec le reste du bord. La sinuosité où cesse le bord est de présence constante; elle peut être très effacée, mais jamais absente; dans quelques cas, elle est, par contre, très exagérée.

Nous n'avons pas trouvé un seul cas où l'expansion postérieure fasse défaut. Jamais elle n'est dirigée vers le haut; tout au plus peut-elle être horizontale; communément elle est tombante; c'est même là un des bons caractères de l'otolithe. Elle est assez allongée, plus ou moins massive et de forme variable : conique ou subcylindrique, arrondie ou pointue, rarement élancée. Nous avons rencontré un cas exceptionnel, coïncidant avec une énorme sinuosité ventrale à angle droit, où elle était située bien au-dessus de l'alignement général inférieur; mais, même dans ce cas, elle avait son allure tombante. L'encoche qui précède l'angle postéro-dorsal est variable de forme (arrondie, aiguë, etc.) et d'accentuation; elle peut être à peine marquée et même absente; dans ce dernier cas, l'angle postéro-dorsal n'est plus visible. Dans sa partie supérieure, le bord dorsal, ordinairement courbé, peut être horizontal sur un trajet plus ou moins long; cette portion horizontale, lorsque l'encoche est très marquée, peut se détacher en forme de crête. L'ornementation du bord dorsal peut être nulle; elle peut aussi être très accentuée, consistant alors en quelques ondulations assez nettes, mais peu régulières, pouvant même porter elles-mêmes une fine denticulation secondaire. Assez fréquemment, la partie supérieure du bord, vers son milieu, présente une entaille plus marquée que les voisines et qui même, sur quelques sujets, affecte une certaine exagération; dans ces cas, l'angle postéro-dorsal est particulièrement souligné.

Le bord antérieur, lorsque l'antirostre paraît être situé plus en arrière que dans la normale, semble plus étendu que sur le type.

L'antirostre varie d'accentuation en même temps que l'excisura de profondeur; il peut ainsi arriver à prendre une importance beaucoup plus grande que sur le type; il conserve ordinairement sa forme et sa direction. Lorsque les formations excisurales sont très développées, et plus particulièrement contre lui, il paraît très réduit.

Les deux côtés de l'excisura conservent toujours leurs dimensions réciproques. L'excisura n'est nette et triangulaire que lorsque les formations excisurales sont réduites. Mais ces formations, tout en restant de constitution typique, sont très variables de développement; sur certains sujets, l'excisura est complètement obturée; il n'existe alors qu'une très légère entaille. La convexité angulaire de la formation excisurale non seulement ne manque jamais, mais elle prend souvent une grande amplitude, assez variable d'aspect; sur quelques exemplaires, elle peut être plus développée que l'antirostre et peut même être prise pour lui lorsqu'elle est placée très près de cette saillie. Dans ce cas, l'antirostre paraît très reculé et épointé; généralement, mais non toujours, une légère encoche sépare alors l'antirostre de la saillie excisurale. Le bord de la lame excisurale est toujours épaissi, mais plus ou moins, surtout au niveau de sa pointe; l'épaississement marginal tend à accentuer l'aspect antirostral de la saillie. La tendance de cette dernière à se recourber vers la face interne est constante.

Le rostre est plus ou moins saillant et massif; ordinairement horizontal et rarement relevé, il est pointu, tronqué ou arrondi. Son aspect dépend surtout du développement des formations excisurales.

La différence de niveau des deux parties de la face interne est constante.

Le sulcus paraît assez constant. Il est toujours peu profond et plus ou moins imprécis; sa limite supérieure, sur certains exemplaires, est même complètement effacée, surtout dans la région de la cauda.

L'ostium paraît plus ou moins vaste suivant le degré de développement des formations excisurales. Lorsque la saillie excisurale est située contre l'antirostre, on note ordinairement entre eux un sillon antirostral oblique vers le bas et aboutissant dans la fosse ostiale; ce sillon, plus ou moins profond et large, est d'un utile secours pour distinguer l'antirostre de la saillie qui, comme nous l'avons dit, peut être prise pour un antirostre. A très peu de chose près, le plancher conserve son aspect typique. L'arête inférieure ne varie guère, tout au moins dans sa partie postérieure; en avant, elle est souvent à peu près invisible.

La cauda est peu variable. La forte courbure de l'arête supérieure, près du collum, est quelquefois très marquée, et le crochet supérieur est alors très accentué; la position de l'arête inférieure est toujours très distincte, au moins dans sa plus grande partie. Dans bien des cas, il est assez malaisé de séparer l'extrémité de la cauda de la dépression post-caudale, celle-ci pouvant varier non de direction, mais de profondeur et de largeur; dans d'autres cas, au contraire, on distingue nettement la terminaison arrondie de la cauda qui se fait quelquefois plus loin du bord que sur le type.

Le collum est constant de position et de forme. Il est toujours étranglé.

Il n'y a jamais de crête supérieure; mais parfois la séparation du sulcus de la section supérieure est plus anguleuse que sur le type.

L'area est rarement plus développée que sur les types; cependant, on trouve des sujets où elle est assez nette; lorsqu'elle est large, la bordure périphérique est réduite à un très mince liséré. Il est des cas où l'area est absente; la section est alors convexe sur toute sa largeur. Il est fréquent que l'ornementation de la bordure périphérique soit assez développée; elle se présente sous la forme de stries en éventail, très minces et serrées. La denticulation secondaire peut être très accentuée.

Nous n'avons pas à signaler de variations pour la section postérieure.

La crête inférieure est de présence et de conformation très constante; elle peut être un peu anguleuse au collum; elle peut aussi varier de saillie.

Dans la section inférieure, la situation et les rapports de la gouttière ventrale sont constants; généralement aussi marquée que sur le type, cette gouttière peut être parfois très obsolète; mais elle ne manque jamais. La région interne à la gouttière est toujours bombée, mais n'est pas toujours semi-circulaire; elle peut être, en effet, étroite et allongée en forme de bande longitudinale. La bordure périphérique ne présente pas de variations notables. L'ornementation est plus ou moins accentuée.

Les variations de la face externe sont insignifiantes.

OBSERVATIONS. — Fryd ne figure pas cet otolithe. En quelques lignes il en donne les traits principaux en les comparant à ceux de *Cottus scorpius* L. Ce qu'il en dit, bien que très succinct, répond à ce que nous avons vu.

C'est avec raison que A. Frost écrit que l'otolithe de *Cottus bubalis* se rapproche beaucoup de celui de *Cottus gobio,* dont il diffère cependant par certains caractères. La représentation qu'il en donne rappelle assez bien par son pourtour certaines de nos variations, sauf que l'ornementation y est beaucoup plus accentuée. Mais les caractères du sulcus sont bien différents de ce que nous avons vu; jamais, en effet, nous n'avons rencontré de sulcus droit et toujours, sur nos sujets, était présent, sur l'arête supérieure, un angle développé qui fait défaut sur le dessin de Frost; il est à noter aussi l'absence de gouttière post-caudale. Il est à remarquer que la cauda, par suite de sa rectitude, n'est pas dans la direction de l'encoche séparative des bords ventral et dorsal, pourtant bien représentée sur le dessin. Par son sulcus, donc, l'exemplaire de Frost est tout à fait aberrant.

Cottus quadricornis L.

(Pl. V)

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 9,5; largeur : 5; épaisseur : 1,8.

POISSON. — Longueur : 22; hauteur : 3,5; épaisseur : 6.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est en chapeau de gendarme; l'otolithe est assez épais.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il ne commence, à une très légère sinuosité située très près de l'extrémité postérieure. Il est d'allure elliptique largement étendue, la courbure étant un peu plus affaissée à l'arrière qu'à l'avant.

Il n'y a pas d'ornementation régulière, mais de faibles accidents sinueux plus ou moins larges, irrégulièrement distribués; cependant, la moitié antérieure montre un petit mouvement ondulatoire assez régulier.

Le bord dorsal, après la petite sinuosité qui le sépare du bord ventral, poursuit la direction de celui-ci sur un très court trajet, puis se recourbe brusquement vers l'avant en dessinant une sorte de grosse ondulation qui forme l'extrémité postérieure de l'otolithe; celle-ci, très étendue vers l'arrière, est symétrique du rostre; son extrémité est émoussée.

Sur le reste de son étendue, le bord dorsal a une forme générale en éventail, mais, en réalité, la moitié postérieure de cette région est moins courbée que l'antérieure; elle est même presque rectiligne et se termine par un lobe prépondérant, comprenant l'angle postéro-dorsal. L'angle postéro-dorsal est immédiatement suivi par une encoche très marquée. De cette encoche, le bord rejoint l'antirostre, d'abord en s'élevant jusqu'à un sommet médian, situé à l'aplomb du collum, puis en s'abaissant dans une direction générale rectiligne à tendance concave; la première partie de ce trajet est un peu en retrait sur l'alignement de l'arrière.

L'ornementation varie suivant les régions envisagées. La pointe terminale de l'otolithe est suivie d'ondulations grosses et arrondies, mais de moins en moins saillantes vers le haut. Le lobe prépondérant sus-indiqué est lui-même plus ou moins divisé. La partie du bord qui lui fait suite comprend plusieurs ondulations, mais plus faibles que les précédentes.

Le bord antérieur comprend un antirostre massif découpé à angle droit, une excisura nue et angulaire à côtés rectilignes dont le supérieur est deux à trois fois plus court que l'inférieur et un rostre cultriforme de direction horizontale très saillant et à pointe à peine émoussée.

La convexité de la face interne est forte.

Le sulcus est horizontal, légèrement infra-médian, étroit, sauf à son ouverture, peu profond et peu distinctement gravé, différencié et cessant peu après le milieu de l'otolithe. Son arête inférieure, rectiligne sur toute sa longueur, coïncide avec une ligne qui joindrait le rostre à l'extrémité postérieure.

L'ostium est triangulaire; son arête supérieure, un peu convexe, descend obliquement au collum. L'arête inférieure, environ deux fois plus longue que la supérieure, naît de la pointe du rostre et atteint le collum sans aucun accident. Le plancher est irrégulier et creusé en fosse.

La cauda, environ deux fois plus courte que l'ostium, est creusée en une étroite fosse, occupant le centre de figure de l'otolithe. Son arête inférieure est dans le prolongement direct de celle de l'ostium; la supérieure lui est parallèle, mais celle-ci, à son origine, dessine avec l'ostiale un angle obtus très marqué. L'extrémité postérieure de la cauda est arrondie.

Le collum est précisé par le mouvement de l'arête supérieure et par un relief assez indécis séparant les deux fosses du sulcus.

La crête supérieure est un petit relief bordant le sulcus et cessant à l'extrémité de la cauda.

La section supérieure est divisée en deux régions, antérieure et postérieure, par une dénivellation oblique allant de l'extrémité de la cauda au lobe postéro-dorsal du bord dorsal. L'area occupe la région antérieure; elle est peu creusée et se perd indistinctement près du bord. La région postérieure est assez bombée. Sur l'area se trouve une ornementation de costules plates, disposées en éventail; ces costules sont croisées par plusieurs cordons concentriques assez nettement séparés. La moitié postérieure de la région porte quatre ou cinq grosses costules aboutissant aux ondulations du bord; les sillons qui les séparent sont assez courts mais profonds. Toute cette ornementation est finement gravée; en certains endroits, même, elle est confuse et comme baveuse.

La crête inférieure est un relief saillant surmontant régulièrement l'arête. Elle est mince et coupante dans la région rostrale, un peu épaissie et irrégulièrement granuleuse sur la cauda; la paroi est à pic.

La section inférieure est longue. Sa surface est légèrement convexe, rugueuse et irrégulièrement bossuée. Une petite tubérosité saillante, en demi-lune, s'étend près de la crête, immédiatement en arrière du collum.

La face externe, très concave, est divisée en deux parties par un pseudo-sillon longitudinal s'étendant de l'excisura à la pointe postérieure.

La partie dorsale de la face montre une ornementation de costules en éventail peu régulière, mais finement gravées, contrairement à ce qui existe pour la face interne; ces costules sont uniformément et régulièrement gonflées et séparées par des sillons peu profonds mais très nets; leur surface est polie. Certaines de ces costules sont subdivisées près du bord de l'otolithe; la plus remarquable est celle qui englobe le lobe postéro-dorsal; elle se distingue des autres par une plus grande épaisseur.

Toute la région ventrale de la face est occupée par un bombement boudiné ayant son maximum d'épaisseur dans la partie antérieure; elle est lisse en grande partie, bien que montrant quelques dépressions normales au bord.

VARIATIONS. — L'otolithe conserve toujours son aspect symétrique; il peut être un peu plus allongé que le type. Le sommet médian peut être moins élevé, anguleux ou arrondi. Certains exemplaires sont grossiers et comme soufflés.

Le bord ventral ne varie que par la plus ou moins grande tension de sa courbure; il est exceptionnel qu'il affecte un aspect angulaire émoussé. Son ornementation, toujours irrégulière, peut être un peu plus accentuée que sur le type; elle peut aussi être absente.

La forme typique du bord dorsal peut être altérée bien que généralement reconnaissable. La pointe postérieure peut être longue et effilée; d'autres fois, elle est peu saillante, très émoussée et même confondue dans un arrondissement général de l'arrière; il en est même de multilobées. La portion supérieure du bord, dans sa moitié postérieure, peut être convexe ou concave, au lieu de rectiligne comme sur le type; l'encoche qui suit le lobe prépondérant (angle postéro-dorsal) est parfois peu marquée, ne se différenciant pas alors des gorges voisines. La moitié antérieure, qui commence généralement en retrait du lobe prépondérant, débute, dans quelques cas, en faisant, au contraire, une saillie marquée sur le pourtour; cette partie de l'otolithe est arrondie et élevée en forme de dôme, ou anguleuse, ce qui donne un aspect triangulaire à l'élément. La partie du bord aboutissant à l'antirostre est parfois incurvée. L'ornementation du bord dorsal est variable, mais presque toujours les ondulations de l'arrière sont plus larges et mieux dessinées que celles de l'avant; sur quelques sujets, les ondulations postérieures sont les seules présentes. Il arrive que l'ornementation soit à peu près indistincte; dans des cas opposés, elle est constituée par des dents très marquées, séparées par des entailles profondes, de sorte que, par régions, le bord paraît comme déchiqueté.

L'antirostre, généralement très bien détaché, peut être confondu dans une large convexité terminale du bord dorsal; il est parfois affaissé et comme écrasé.

L'excisura, le plus souvent typique, peut être plus ou moins obturée par les formations excisurales développées sur le côté inférieur. Ces formations peuvent ne pas atteindre l'antirostre, laissant entre elles et lui une faible entaille ou simplement une fissure; d'autres fois, elles lui sont contiguës; alors l'excisura est totalement obturée et si, en même temps, l'antirostre est écrasé, le bord antérieur se traduit par une ligne droite, d'où un aspect fuyant pour l'otolithe.

Le rostre varie peu. Il est plus ou moins avancé, aigu ou émoussé et exceptionnellement tronqué de l'arrière à l'avant, ce qui repousse sa pointe très bas.

Le bombement de la face interne peut être très fort et contribue alors à donner à l'otolithe son aspect épais.

Le sulcus semble plus long et plus étroit sur les exemplaires allongés; sur les sujets élevés, il paraît plus inframédian que sur le type. Il est parfois peu distinct par suite d'un empâtement des crêtes, souvent joint à un envahissement colliculaire. Un des caractères principaux du sulcus est, en effet, le peu de netteté de ses arêtes; cependant, on trouve des sujets où il est très rainuré de bout en bout.

L'ouverture de l'ostium est généralement large et nette, mais elle peut être encombrée par les formations excisurales voisines de l'antirostre.

La cauda est très constante; elle peut être très courte et parfois plus ou moins comblée par un colliculum qui lui enlève toute profondeur et toute netteté.

Le collum est quelquefois pourvu d'un seuil large, en forme de grain aplati. Ce seuil peut être très élevé sur certains sujets, au point d'atteindre le niveau de la face; dans ce cas, le sulcus paraît être réduit à deux fosses.

La crête supérieure n'est jamais plus saillante que sur le type; fréquemment, elle est affaissée au point de n'être perceptible qu'à son origine et quelquefois même pas du tout.

La section supérieure montre presque toujours sa division typique en deux régions; cette division est plus visible lorsqu'elle est le fait d'un sillon profond au lieu d'être celui d'une simple dénivellation qui, sur quelques sujets, peut même être très faible. L'area, quelquefois concave, est le plus souvent plane comme sur le type; elle porte ou non l'ornementation typique de costules en éventail et toujours au moins l'esquisse de cordons concentriques. Lorsque la crête supérieure est absente, l'area borde directement la cauda dans un plan à peine plus élevé. La région postérieure de la section est toujours convexe; son ornementation est parfois très nette, mais aussi bien simplifiée sur quelques sujets, elle peut même manquer.

La crête inférieure est plus constante de présence que la supérieure; son tronçon caudal ne manque jamais; il peut même prendre un développement assez grand pour que, lorsqu'on examine l'otolithe de biais, il puisse cacher entièrement le sulcus. Elle peut ne pas être à pic comme sur le type.

La section inférieure est toujours convexe; elle est généralement bossuée et sillonnée. Sa bordure périphérique est souvent ornée de costules grossières, plus longues et régulières dans les régions antérieure et médiane.

La face externe présente toujours la formation typique. Dans beaucoup de cas, surtout chez les jeunes, le pseudosillon longitudinal se perd dans la concavité générale; mais, par contre, il est des exemplaires où il est très marqué de bout en bout. L'ornementation en éventail de la région dorsale s'écarte peu de la disposition typique; parfois une ornementation analogue se montre sur le bourrelet ventral dans la région antérieure. On constate, sur certains sujets, que la tranche ventrale, qui est très épaisse, est plutôt plane que convexe. L'umbo n'est jamais visible.

FAMILLE DES AGONIDÉS

Agonus cataphractus L.
(Pl. V)

1901. *Agonus cataphractus.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona, p. 21.

1906. *Agonus cataphractus* L. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland*, Part III, Glasgow, p. 56; pl. II B, fig. 18; pl. III B, fig. 44-46; pl. V, fig. 27.

1929. *Agonus cataphractus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History*, Londres; série 10; vol. IV, p. 262, pl. III, fig. 26.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,2; largeur : 1,9; épaisseur : 0,8.
Poisson. — Longueur : 12; hauteur : 1,5; épaisseur : 2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est elliptique allongée, un peu étirée à l'arrière.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une faible sinuosité située à une certaine distance de l'extrémité postérieure. Il débute par un court tronçon vertical, après lequel il se recourbe et se continue horizontalement dans une courbure elliptique légèrement aplatie en son milieu.

Il n'y a pas d'ornementation; cependant, on distingue, à un grossissement suffisant, une crénelure faible et peu régulière.

Le bord dorsal commence, après la sinuosité, par un petit tronçon horizontal qui se recourbe bientôt pour remonter obliquement vers l'avant par un autre tronçon égal au premier. Il forme ainsi une expansion postérieure courte, assez massive, tronconique, d'allure tombante et largement arrondie. Il n'y a pas d'ornementation.

Après l'expansion postérieure, le bord dorsal devient régulièrement elliptique jusqu'à l'avant, mais de courbure plus accentuée que le bord ventral. Il se relève un peu sur l'expansion postérieure, marquant ainsi une sinuosité; les angles dorsaux sont très obsolètes; on peut cependant les distinguer parce que l'un et l'autre suivent une sinuosité rentrante, celle de l'angle antéro-dorsal étant à peu près médiane. Cette partie du bord présente des ébauches d'ondulations peu régulières.

Le bord antérieur est petit.

L'antirostre est minuscule et émoussé; il est cependant distinct par le fait que l'excisura est nette et aiguë.

Les deux côtés de l'excisura sont subégaux; l'inférieur porte des formations excisurales lui donnant un aspect convexe.

Le rostre est peu avancé et très camard par suite de sa troncature due au tronçon initial du bord ventral.

La face interne est convexe.

Le sulcus assez long, large et profond, est médian, descendant, très légèrement incurvé vers le bas dans sa partie postérieure, peu sculpté, ouvert, composé.

L'ostium est creusé d'une fosse séparée du bord antérieur par un relèvement du plancher en forme de relief marginal. L'arête supérieure, qui porte de petites nodosités à son origine, commence au pied de l'antirostre et rejoint le collum par une ligne brisée; l'arête inférieure descend de la pointe du rostre par une courbure assez forte à son début et se redressant ensuite pour aboutir au collum.

La cauda, de même longueur que l'ostium ou à peine plus courte, a une largeur moindre que ce dernier. Son arête supérieure forme avec celle de l'ostium un angle obtus très émoussé et dessine, peu après le collum, une brisure analogue à celle de l'arête ostiale, quoique plus arrondie et plus longue; elle se termine en se courbant un peu vers le bas. L'arête inférieure descend du collum en formant un angle très obtus avec celle de l'ostium; elle est un peu coudée vers le bas à son extrémité. Il existe une dépression post-caudale beaucoup plus superficielle que la cauda, prolongeant la direction terminale de cette dernière et, par suite, fortement oblique vers le bas; elle aboutit à la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est précisé, en haut et en bas, par le changement de direction des arêtes, l'inférieur étant le moins prononcé; le plancher du collum paraît également un peu relevé, mais sans former seuil.

La crête supérieure, peu distincte, n'est qu'une simple accentuation de l'arête.

La section supérieure porte une area peu profonde s'étendant du point culminant de l'arête ostiale à la fin de la cauda. L'area est acuminée à ses deux bouts et peu nettement limitée en haut; sa largeur, au milieu, atteint la moitié de celle de la section. La bordure périphérique est un peu convexe; elle présente des traces d'ornementation consistant en costules disposées en éventail et correspondant aux ondulations du bord.

Par suite de l'importance de l'expansion postérieure, on peut envisager une section postérieure; elle est bombée et lisse.

La crête inférieure consiste en un mince filet obsolète.

Dans la section inférieure, on distingue une surface plane, en forme de segment, accolée à la crête, et une bordure périphérique étroite, n'ayant guère d'importance qu'à ses extrémités, d'aspect assez fortement granuleux et sans ornementation précise. C'est à peine si, en avant et en arrière, existe une ébauche de sillon ventral séparant ces deux parties.

La face externe est légèrement concave; elle est uniformément lisse, sauf quelques ébauches de sillons dans la région dorsale. L'umbo est indistinct.

VARIATIONS. — La forme générale varie par suite du plus ou moins grand développement de l'expansion postérieure. On trouve des exemplaires en forme d'amande et d'autres dont l'arrière se prolonge en forme de queue.

Le petit tronçon vertical par lequel commence le bord ventral peut être réduit et même manquer; quand il existe, il est parfois oblique au lieu d'être vertical. Le bord est assez constant sur le reste de son trajet; sa courbure n'est jamais plus aplatie que sur le type et rarement plus accentuée; dans ce dernier cas, il peut y avoir ébauche d'un ou deux angles ventraux très obtus. La sinuosité où termine le bord est quelquefois assez nette; mais, le plus souvent, elle est faible et même parfois obsolète. Il peut y avoir une très fine ornementation de dents minuscules; quelques sujets ont un bord lisse.

La partie initiale du bord dorsal dessine toujours une expansion postérieure. Celle-ci affecte des formes variées; elle peut être courte et massive, ou allongée tout en restant volumineuse; d'autres fois elle est longue et relativement pointue ou même en fer de lance (rare). Son extrémité est arrondie ou tronquée; il en est de bilobées par suite de la formation d'une petite bosse secondaire inférieure. Son allure générale est tombante; cependant, il y en a d'horizontales et même de relevées; cette dernière disposition semble être provoquée par une troncature accidentelle. Très exceptionnellement, elle peut être ornée de denticulations analogues à celles du bord ventral et, ordinairement, sur les mêmes sujets qui portent ces dernières.

La partie du bord dorsal faisant suite à l'expansion postérieure est de forme générale peu variable; elle est seulement plus ou moins courbée. Le changement de direction qu'elle affecte à son origine est quelquefois plus accusé que sur le type et la sinuosité qu'elle forme à ce niveau peut être suivie d'une véritable bosse; on trouve même des sujets où cette bosse est bilobée; dans ce cas, l'arrière de l'otolithe est constitué par une série de grandes ondulations dont l'expansion postérieure est la plus grande. Il peut arriver aussi que la sinuosité médiane précédant l'angle antéro-dorsal soit très aiguë et transformée alors en véritable encoche; elle peut être parfois accompagnée d'autres entailles analogues; sur quelques rares exemplaires, cette disposition d'entailles s'étend à tout le bord. Sur d'autres sujets, cette ornementation est remplacée par des ondulations larges et espacées, quelquefois bien distinctes, mais toujours peu régulières. Enfin, sur certains individus, le bord est sans ornementation.

Le bord antérieur est toujours petit.

L'antirostre, n'ayant pas de saillie propre, doit ses variations aux lames excisurales qui peuvent donner à l'excisura une forme bidentée, en créneau, arrondie ou à peine sinueuse. L'excisura peut aussi être totalement obturée par ces formations. Les formations excisurales prennent parfois un développement particulier, et bien souvent nodulaire, très près de l'antirostre; mais elles sont toujours séparées de celui-ci par un sillon antirostral plus ou moins accentué. Dans le cas de développement exagéré des formations excisurales, le bord antérieur est rectiligne ou convexe de l'antirostre au rostre.

Le rostre est variable. La forme camarde et retroussée se rencontre le plus communément; toutefois, la troncature est fréquemment très atténuée. On trouve aussi des rostres longs, acuminés et presque pointus, ayant plus ou moins perdu l'aspect retroussé.

La convexité de la face interne est un peu variable; elle paraît plus marquée sur les exemplaires de forme ramassée.

Le sulcus est assez constant de position, de direction, de profondeur et de longueur; sa largeur paraît relativement plus grande sur les exemplaires courts. Il n'est pas rare que les arêtes supérieures de l'ostium et de la cauda aient une apparence de symétrie. L'arête supérieure de l'ostium, presque toujours munie de ses nodosités antérieures, peut varier de forme et de direction. On trouve de ces arêtes qui, à l'avant, se relient au relief marginal précité ou aux formations excisurales; dans ces cas, l'ostium semble fermé; il communique généralement alors avec l'extérieur par un sillon antirostral dont nous avons précédemment signalé l'existence. Sur les exemplaires où le relief marginal n'existe pas, l'ostium s'ouvre directement au dehors. Nous avons trouvé certains exemplaires dont l'ostium est garni d'un mince colliculum sur lequel se poursuivent les sillons séparatifs des nodosités de l'arête. Enfin, il est des sujets où l'ostium est très superficiel dans sa moitié antérieure; c'est peut-être là une manifestation de l'épaississement du colliculum.

L'extrémité de la cauda, toujours plus ou moins arrondie, est un peu tombante et quelquefois angulairement infléchie par suite d'une brisure de l'arête inférieure accompagnée d'une forte courbure de la supérieure. Sur quelques sujets, cette extrémité est superficielle au point de devenir indistincte. La dépression post-caudale conserve ses caractères typiques; elle n'est jamais bien profonde et quelquefois même obsolète, surtout sur les sujets à extrémité caudale superficielle.

Le collum est parfois privé d'angle supérieur, et le changement de direction des arêtes inférieures à son niveau peut alors être indécis; lorsque ces deux variations coexistent, le collum est très vaguement indiqué.

La crête supérieure est quelquefois plus marquée que sur le type; mais elle n'est jamais très importante. Les nodosités de l'arête ostiale peuvent prendre une certaine grosseur; il en résulte un renforcement de la crête qui paraît alors formée par un chapelet de tubérosités.

L'area est plus ou moins étendue et profonde; sa limitation d'avec la bordure périphérique peut être bien marquée. Chez certains sujets, l'area s'étend jusque très près du bord, ne laissant subsister qu'une très étroite bordure; par contre, sur d'autres, elle est très réduite et peut même faire défaut. Souvent l'area se distingue moins par son enfoncement que par la nature de sa surface qui est d'aspect différent de celui du reste de la section supérieure. L'ornementation de la bordure périphérique, généralement très faible, peut être très peu accentuée et ne consister qu'en de fins et courts sillons.

La section postérieure est constante d'aspect.

La section inférieure présente toujours, mais avec plus ou moins de netteté et de régularité, ses deux régions typiques; celles-ci peuvent être bien séparées par un sillon ventral complet s'étendant sur toute la longueur de l'otolithe; lorsque le sillon est incomplet, les deux régions sont assez confusément distinctes. La région interne est plus ou moins large et convexe. Dans quelques cas, l'ornementation est assez développée.

Dans la face externe, l'ornementation peut être moins sommaire que sur le type et comporter dans la région postérodorsale des costules avec sillons séparatifs disposées assez régulièrement. La région ventrale peut aussi porter quelques épaississements, mais toujours peu réguliers.

OBSERVATIONS. — Fryd ne décrit ni ne figure cet otolithe; il le dit seulement très voisin de celui de *Cottus scorpius*.

Th. Scott ne décrit pas cet otolithe; il se borne à fournir quelques indications sur ses dimensions par rapport à celle du poisson. Les diverses figures qu'il donne ne fournissent des renseignements que sur le pourtour, les reliefs des faces y étant indistincts. La plupart des échantillons représentés ne sont pas typiques; quelques-uns sont même assez aberrants; ceux qui se rapprochent le mieux de la forme la plus commune sont les numéros 45 et 46 de la planche III B.

Les quelques lignes que A. Frost consacre à cette espèce conviennent entièrement. L'échantillon qu'il représente, par contre, est une forme exceptionnelle par le peu d'individualité de l'expansion postérieure, l'absence de sinuosité séparative des bords ventral et dorsal, le recul de l'antirostre vers l'arrière, l'absence de collum et de sillon post-caudal.

FAMILLE DES SCORPÆNIDÉS

Scorpæna scrofa L.

(Pl. VI)

1926. *Scorpæna scrofa* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagita de los peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 156, fig. 51 et 52.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 11,5; largeur : 4,5; épaisseur : 1,6.

Poisson. — Longueur : 26; hauteur : 7; épaisseur : 3,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est en pépin très pointu, échancré à l'avant et un peu gibbeux à l'arrière. L'otolithe est assez arqué; posé sur sa face externe, il incline vers le bord dorsal.

Le bord ventral, très régulièrement elliptique, cesse, plus bas qu'il ne commence, au niveau d'une légère sinuosité située un peu en avant de l'extrémité postérieure.

Il est orné, dans toute sa longueur, d'ondulations petites, peu régulièrement découpées, sauf à l'avant où elles sont en dents de scie.

Le bord dorsal débute en marquant une légère différence de direction avec le bord ventral par sa tendance à être horizontal. Il se redresse ensuite un peu obliquement vers le haut, atteint l'extrémité postérieure de l'otolithe, puis se recourbe obliquement vers l'avant jusqu'à une légère sinuosité. Dans ce trajet, le bord limite une expansion postérieure de direction horizontale, pas très forte et plus ou moins arrondie à son extrémité.

Après la sinuosité où termine l'expansion, le bord dorsal affecte jusqu'à l'antirostre la forme d'une courbe elliptique d'allure horizontale, dont le maximum de hauteur est situé en son milieu.

L'ornementation est constituée par de petites découpures variées; quelques ondulations bien dessinées et régulières existent dans la région supéro-médiane.

Le bord antérieur comprend un antirostre relativement petit, angulaire, saillant, bien détaché et de direction horizontale.

L'excisura, nette, est peu rentrante; c'est un tout petit angle. Son côté supérieur est court et rectiligne; l'inférieur, très long, présente une courte convexité voisine de la commissure et est rectiligne dans le reste de son trajet.

Le rostre, de direction horizontale, est très avancé, aigu et assez grêle vers sa pointe.

La convexité de la face interne est très sensible.

Le sulcus est légèrement infra-médian, horizontal, à extrémité un peu infléchie, long, assez large, profond en avant, superficiel en arrière, ouvert et peu sensiblement différencié. Ses arêtes sont, dans l'ensemble, presque rectilignes et parallèles.

L'ostium est une fosse horizontale assez étroite et profondément creusée, comme à la gouge. Le plancher est un peu rétréci et relevé vers le collum; il est tapissé par une formation colliculaire mince à tranches bien marquées. La tranche supérieure, en contact avec l'arête, la continue horizontalement en avant au delà de la commissure de l'excisura, contribuant ainsi à former la petite convexité portée par le côté inférieur de celle-ci et dont nous avons précédemment parlé. Il résulte de cette disposition que la communication de l'ostium avec l'extérieur est plus ou moins gênée à ce niveau par cette formation excisurale; elle n'est vraiment libre que vers le rostre. L'arête supérieure, rectiligne, descend obliquement de l'antirostre au collum; l'inférieure se creuse un peu dans sa moitié postérieure et rejoint le collum par un petit relèvement formant crochet.

La cauda paraît plus étroite que l'ostium. Son extrémité est infléchie par suite de l'abaissement des arêtes; l'infléchissement est plus accentué pour l'inférieure, ce qui a pour résultat d'élargir la cauda en l'arrondissant. La cauda termine assez nettement à une certaine distance du bord. L'arête supérieure continue l'arête ostiale sans accident marqué, sauf une petite convexité; l'inférieure, après avoir complété le crochet ébauché par l'arête inférieure de l'ostium, se dirige horizontalement vers l'arrière sur un court trajet avant de s'infléchir. La surface de l'otolithe dans le voisinage de la terminaison de la cauda est irrégulière, plus ou moins bossuée, et présente même une dépression mal délimitée, qui semble établir une communication entre la cauda et l'extérieur, au niveau de l'encoche suivant l'expansion postérieure. Il existe aussi une dépression post-caudale normale, mais très obsolète, aboutissant à la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est peu apparent, l'arête supérieure ne présentant qu'un très faible accident et l'angle formé par l'inférieure étant très obtus; on le situe aussi par la cessation de la fosse ostiale.

La crête supérieure est courte, étroite et peu saillante. Elle suit l'arête et commence à l'antirostre pour terminer au collum. Elle est indépendante de la tranche colliculaire qui lui est juxtaposée dans sa moitié inférieure seulement et dont elle est nettement séparée dans tout son trajet supérieur.

La section supérieure porte une area allongée, à peine déprimée, occupant sa moitié antérieure jusqu'un peu après le collum. La moitié postérieure de la section est convexe et sans accident. La bordure périphérique présente une ornementation de petites nodosités correspondant aux ondulations du bord.

Il existe une section postérieure. Elle est convexe, sans accidents, et de niveau inférieur à ses voisines.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure porte un sillon ventral étroit, allant du milieu de l'ostium à l'extrémité de la cauda; ce sillon est subparallèle au bord, sauf à l'arrière, où il dessine une courte, mais brusque, concavité rentrante. La région interne au sillon est convexe et plus ou moins granuleuse. La bordure périphérique est étroite, déprimée, et porte une ornementation très faible en rapport avec celle du bord.

La face externe est légèrement concave dans sa partie dorsale, tandis que sa portion ventrale est occupée par deux épaississements longitudinaux, venant l'un du rostre, l'autre de l'extrémité postérieure et se rejoignant à l'umbo; le premier est le plus saillant, le deuxième est plus arrondi. La partie dorsale porte une fine ornementation d'étroites costules disposées en éventail; la région postérieure est dépourvue de toute ornementation bien définie; la ventrale est irrégulièrement rugueuse à l'arrière et ornée de costules courtes et étroites à l'avant. La région rostrale montre une succession de lignes obsolètes espacées et parallèles à la périphérie. L'umbo est indistinct.

VARIATIONS. — La forme est constante.

Le bord ventral ne varie que dans le degré de sa courbure qui peut être plus forte ou plus atténuée que sur le type, mais seulement dans ses régions médiane et postérieure. L'ornementation est parfois amoindrie, mais ne manque jamais; par contre, il est fréquent qu'elle soit très accentuée, principalement dans la région médiane où l'on peut trouver d'assez grosses ondulations irrégulières ou non.

Sur certains sujets, la partie initiale du bord dorsal continue exactement la direction du bord ventral; dans ce cas, l'expansion postérieure perd sensiblement l'aspect typique; en dehors de ces cas, elle est assez bien détachée. Elle n'est jamais très forte et sa direction est presque toujours horizontale, quelquefois cependant relevée. Le reste du bord dorsal est constant de forme; exceptionnellement, sa direction est légèrement tombante en avant par le fait d'un affaissement de sa moitié antérieure.

L'ornementation de l'expansion postérieure peut être très peu accentuée et même nulle sur quelques exemplaires; sur d'autres, et le fait est assez commun, elle se développe en masses plus ou moins tubéreuses, saillantes, parfois divisées elles-mêmes en ondulations secondaires; la plus forte et la plus détachée de ces masses constitue l'extrémité postérieure de l'otolithe. Les gorges séparant ces masses sont plus ou moins profondes, arrondies ou angulaires. Sur la partie supérieure du bord, l'ornementation est peu variable; elle peut être très faible. Exceptionnellement, nous avons trouvé un sujet portant une entaille profonde en avant de l'antirostre et un autre une ondulation aiguë à cette même place.

Le bord antérieur conserve généralement sa forme typique.

L'antirostre est toujours petit et bien dégagé.

L'excisura peut être plus grande et plus profonde que sur le type; elle est généralement nette. La formation excisurale qui forme la saillie convexe du côté inférieur, signalée sur le type, peut être assez développée sur certains sujets pour masquer plus ou moins l'excisura sans l'obturer cependant; elle peut aussi s'appliquer contre l'antirostre et réduire par suite d'autant, du moins en apparence, la saillie de celui-ci. Cette formation excisurale peut aussi se prolonger très loin vers l'avant le long du côté inférieur.

Le rostre conserve son aspect élancé et grêle qui est vraiment caractéristique; il est toujours pointu.

Il y a peu de variation dans le degré de convexité de la face interne.

Le sulcus varie peu. Il peut être plus infra-médian que sur le type, plus ou moins long, mais il cesse toujours assez loin du bord et toujours nettement; il peut ne pas être différencié et il est assez fréquent que l'arête supérieure soit rigoureusement rectiligne sur toute son étendue.

L'ostium est de profondeur et de largeur constantes. Il montre toujours le relèvement de la tranche supérieure du colliculum et son accolement, en forme de petite muraille, à la convexité excisurale; cette formation peut être accentuée, même épaissie, et se prolonger assez loin le long du côté inférieur, rétrécissant ainsi plus ou moins notablement l'ouverture ostiale. Les arêtes conservent leurs caractères typiques; l'inférieure peut cependant être moins concave et, par suite, le crochet qu'elle forme être moins marqué.

La cauda est aussi très constante; elle est, toutefois, plus ou moins infléchie que sur le type. Elle est toujours nette et arrondie à son extrémité, bien qu'assez peu gravée à ce niveau. Ses arêtes conservent leur direction normale et, le plus souvent, la supérieure est émoussée dans sa deuxième moitié au point de donner parfois un aspect indécis à la cauda à ce niveau. La dépression allant de la courbure de la cauda à l'encoche dorsale, signalée sur le type, est bien variable de présence, de profondeur, de largeur et de netteté; elle n'est jamais bien marquée; c'est comme un simple enfoncement de la surface sans caractères tranchés.

Le collum est toujours peu distinct en haut; il est mieux marqué en bas; le plancher du sulcus forme seuil à son niveau.

La crête supérieure dépasse quelquefois le collum vers l'arrière; elle peut même se prolonger en s'atténuant, ou même en s'interrompant par endroits jusqu'à l'inflexion de la cauda. Elle est plus ou moins épaisse et peut prendre un aspect ondulé.

La section supérieure possède toujours une area d'étendue variable. Sur certains sujets, l'area est profonde et bien limitée. La bordure périphérique peut avoir une assez forte convexité. Sur quelques exemplaires, l'ensemble est assez confus. L'ornementation peut ne pas se borner à la bordure périphérique et s'étendre, sous forme de costules en éventail, jusqu'au pied de la crête; ces costules sont ordinairement croisées par plusieurs lignes concentriques. Dans bien des cas, au contraire, et surtout sur les petits sujets, la section est entièrement lisse.

La section inférieure est constante. Cependant, le sillon ventral peut être plus éloigné du bord que sur le type; dans ce cas, l'ornementation de la bordure périphérique est étendue, accentuée et même développée avec une certaine régularité sous forme de costules normales au bord, à l'avant et au milieu, et plus inclinées vers l'arrière.

Dans la face externe, l'épaississement longitudinal antérieur est généralement bien visible; c'est un caractère important de l'otolithe; l'épaississement postérieur est souvent très voisin du bord au point de donner à celui-ci un aspect épaissi. L'ornementation, sans changer de nature, peut être très accentuée; les costules dorsales peuvent être divisées en costules secondaires très fines et étroites. La région postérieure est souvent ornée de tubérosités aplaties. L'umbo peut être distinct sous forme d'une petit mamelon de surface bossuée.

OBSERVATIONS. — J. Sanz Echeverria donne la représentation d'un exemplaire, face interne et face externe (fig. 51), qui nous paraît tout à fait typique; sa figure 52 se rapporte plutôt à certaines de nos variations par l'accentuation des sillons ventral et post-caudal.

Scorpæna porcus L.

(Pl. VI)

1884. *Scorpæna porcus.* — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen unsbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XXXVI, p. 535, pl. IX, fig. 10.

1926. *Scorpæna porcus* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagita de los peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 156, fig. 54.

1929. *Scorpæna porcus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. IV, p. 258; pl. III, fig. 3.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 8,1; largeur : 3,4; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 20; largeur : 6; épaisseur : 3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est elliptique allongée, acuminée à l'avant, gibbeuse à l'arrière avec indication de troncature. L'otolithe est mince, arqué et un peu tordu sur lui-même.

Le bord ventral, très régulièrement elliptique, cesse, plus bas qu'il ne commence, au fond d'une longue et faible concavité située au quart postérieur environ de l'otolithe.

Il est orné dans toute son étendue d'ondulations petites et rapprochées à l'avant, moins distinctes vers le milieu, larges et bien formées à l'arrière; dans l'ensemble, ces ondulations sont peu saillantes et de forme irrégulière.

Le bord dorsal commence par un tronçon horizontal, puis se recourbe fortement et remonte obliquement vers l'avant jusqu'à une petite entaille; il limite ainsi le pourtour d'une expansion postérieure d'allure un peu tombante. L'ornementation de cette partie du bord consiste en ondulations larges dans la région inférieure, où elles font suite en les amplifiant aux ondulations ventrales, étroites et moins régulières dans la région supérieure; vers l'extrémité, et un peu en-dessous, ur ondulation se distingue des autres, non pas sa saillie, mais parce qu'elle est à pourtour denté et de direction tombante.

Le reste du bord dorsal est elliptique dans son ensemble; cependant, on peut y distinguer deux parties subégales séparées par un petit affaissement médian légèrement sinueux; la portion postérieure est un peu plus bombée que l'antérieure et se trouve ainsi être la région culminante de l'otolithe. L'ornementation, assez confuse et comme inexistante dans la portion postérieure, est assez régulière à l'avant; elle se compose d'ondulations relativement petites. L'affaissement médian porte une ondulation médiocre en son milieu.

Le bord antérieur est caractérisé par la présence d'une formation excisurale développée qui obture l'excisura, de sorte que celle-ci ne se traduit pas sous la forme d'une entaille. Cette formation, qui naît contre l'antirostre et s'étend jusque près de la pointe du rostre, est limitée en avant par une ligne oblique. Il résulte de cette disposition que l'antirostre est masqué et ne se traduit que par une toute petite pointe conique de direction horizontale. La partie antérieure libre du côté inférieur de l'excisura est rectiligne.

Le rostre est très avancé, aigu et cultriforme.

La convexité de la face interne est assez sensible.

Le sulcus est supra-médian, horizontal avec légère inclinaison postérieure, mal délimité à sa terminaison, peu large et peu profond, ouvert et composé.

L'ostium est étroit et triangulaire. Son arête supérieure est courte et un peu concave; l'inférieure, très longue, remonte directement de la pointe rostrale au collum; le plancher est garni d'un colliculum peu épais et de surface irrégulière, qui se relève contre l'arête supérieure, ce qui peut enlever de la netteté à celle-ci.

La cauda, plus longue que l'ostium, a son maximum de netteté et de profondeur dans sa moitié antérieure. En arrière, au contraire, elle est très imprécise du fait de ses arêtes qui sont peu marquées; la supérieure, en effet, cesse brusquement et l'inférieure s'infléchit pour terminer d'une façon indistincte près du bord ventral, au niveau de la concavité séparative des bords ventral et dorsal. La cauda est étroite près du collum, mais, de là, s'élargit progressivement vers l'arrière par écartement des arêtes qui continuent celles de l'ostium en formant de légers accidents, un peu plus accentués cependant pour la supérieure. Le plancher de la région postérieure est superficiel, ce qui contribue à donner un aspect flou à l'extrémité caudale. Du point où cesse l'arête supérieure part obliquement vers le haut et l'arrière un relief obsolète qui continue l'arête; il borde une sorte d'affaissement de la face, d'aspect canaliculaire; de même l'arête inférieure, dans son infléchissement, limite un canal post-caudal très mal dessiné, mais n'en existant pas moins et aboutissant à la concavité séparative des bords; par suite de cette conformation, l'extrémité postérieure de la cauda ébauche une disposition en forme d'Y couché.

Le collum est précisé par une légère élévation du plancher et par le mouvement des arêtes, surtout de la supérieure.

La crête supérieure est un relief peu marqué bordant l'arête et cessant vers le milieu de la cauda; sa saillie n'est guère appréciable que dans la région médiane.

La section supérieure, longue et étroite, porte en son milieu une area à peine déprimée se différenciant peu du reste de la surface. La bordure périphérique est convexe et peu ornée.

Il existe une aire postérieure, de surface rugueuse et convexe.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est beaucoup plus large que la supérieure. Elle porte un sillon ventral filiforme, vaguement dessiné, voisin du bord au milieu et en arrière, mais s'en écartant notablement dans la région antérieure. La partie supérieure au sillon est convexe dans son ensemble, quoique présentant contre le sulcus un aplatissement longitudinal de surface lisse. La bordure périphérique porte une ornementation d'irrégulières et courtes costules.

La face externe est concave dans son ensemble. Elle porte cependant un épaississement longitudinal étroit et presque caréné joignant l'umbo à l'extrémité postérieure; c'est cet épaississement qui donne à l'otolithe, vu par sa tranche, l'aspect de torsion dont nous avons parlé. La conformation du bord antérieur apparaît sur cette face avec une netteté parfaite. L'ornementation de cette face est aussi développée, nette et élégante que celle de la face interne est sommaire, confuse et grossière. Elle se compose d'un grand nombre d'étroites et longues costules rectilignes, croisées par des lignes concentriques; elle est toutefois beaucoup plus régulière, plus nette et mieux dessinée dans la région antérieure de la face que dans la partie postérieure.

L'umbo est un mamelon subcentral, lisse et de saillie médiocre.

VARIATIONS. — La forme générale est un peu modifiée par le développement assez variable de l'expansion postérieure et par la plus ou moins grande accentuation de la troncature.

La courbure du bord ventral est plus ou moins marquée. Il est rare que le bord soit anguleux ou rectiligne, plus encore qu'il dessine une faible concavité. La longueur du bord par rapport à celle de l'otolithe varie suivant les dimensions de l'expansion. L'ornementation peut entièrement manquer; d'autres fois, elle n'est que localement développée; elle peut être étendue à tout le bord. Elle n'est jamais très forte et, dans certains cas, peut être régulière.

La concavité où termine le bord est toujours longue et peu profonde; il est rare qu'elle soit profonde et anguleuse. Il arrive qu'elle soit à peine indiquée; cela a surtout lieu quand le bord est rectiligne ou concave.

L'expansion postérieure est assez variable. Elle peut être fort longue et égaler ou dépasser la moitié de la longueur du bord ventral; elle peut, au contraire, être réduite; cela est exceptionnel. Elle est étroite, élargie ou même massive; elle peut être effilée, pointue ou arrondie; quelques-unes sont en forme de queue. Sa direction est presque toujours tombante. L'ornementation, jamais régulière, consiste en quelques grosses ondulations ou en un grand nombre de petites; la présence de l'ondulation dentiforme indiquée sur le type est fréquente; il est enfin à signaler qu'en arrière et en dessus l'expansion peut prendre un aspect déchiqueté fort irrégulier. L'entaille où cesse l'expansion postérieure est située plus ou moins haut; elle est parfois très profonde, elle est large ou très étroite; dans certains cas, elle se distingue peu des autres accidents du bord.

Le reste du bord dorsal, quoique jamais très convexe, peut être plus élevé que sur le type; il peut aussi être plus abaissé, même aplati, ce qui donne à l'otolithe une forme allongée, surtout lorsque cette disposition coïncide avec un rostre très saillant. La sinuosité médiane est rarement plus marquée que sur le type; elle fait assez souvent défaut, mais cet état semble dû au développement de l'ondulation qui en occupe le fond. L'ornementation est peu variable; elle est seulement plus ou moins accentuée.

L'aspect du bord antérieur varie beaucoup par suite du plus ou moins grand développement de la formation excisurale. Lorsque celle-ci est très développée, elle s'étend de l'antirostre à la pointe du rostre; le bord antérieur se traduit alors par une ligne droite ou à peine sinueuse.

L'excisura, quand elle est marquée, est plus ou moins rentrante, avec toutes les formes intermédiaires, depuis l'angle bien ouvert jusqu'à la simple fissure; la commissure n'est jamais aiguë; elle est toujours plus ou moins empâtée.

L'antirostre n'est net que dans les cas d'excisura marquée; le plus souvent, il est conique et aigu. Quelquefois, il est terminé par une petite pointe styliforme; dans ces cas, sa direction est horizontale ou tombante. Un cas unique nous a montré un antirostre tronqué obliquement vers l'arrière.

Le rostre est grêle ou plus ou moins étoffé; il est toujours saillant. Sa direction est toujours horizontale; il en est cependant d'un peu relevés; il est rarement tombant.

La convexité de la face interne ne présente pas de modifications.

Le sulcus est moins variable en avant qu'en arrière.

L'ostium peut perdre sa forme triangulaire pour prendre celle d'un couloir à arêtes parallèles; c'est assez rare. Il est quelquefois relativement plus large et plus profond que sur le type. Il est encombré d'un colliculum relevé contre la paroi et dont la tranche peut s'étendre plus ou moins loin sur la lame excisurale, prenant ainsi l'aspect de petite muraille.

Sur presque tous les exemplaires de petite et moyenne taille, la cauda est beaucoup plus clairement dessinée que sur le type. Elle se présente alors sous la forme d'un canal horizontal dans sa moitié antérieure, infléchi vers l'arrière; elle cesse non loin du bord ventral, au niveau de la terminaison de celui-ci, auquel, d'ailleurs, elle est généralement reliée par un canal post-caudal; mais il n'y a ordinairement pas trace d'affaissement canaliculaire postérieur aboutissant à l'entaille où termine l'expansion postérieure. Les grands exemplaires présentent une disposition qui ne s'éloigne pas beaucoup de celle du type; l'extrémité postérieure de la cauda y est toujours assez mal délimitée et les dépressions qui l'unissent à l'extérieur sont plus ou moins dessinées selon les sujets.

Le collum est toujours marqué par son seuil et le mouvement des arêtes.

La crête supérieure peut être indistincte et comme noyée dans la convexité générale de la face; par contre, elle peut être très saillante, tout en restant filiforme.

La section supérieure est assez constante; toutefois, sur quelques sujets, l'area est indistincte. L'ornementation de la bordure périphérique n'est guère plus développée que sur le type; elle présente quelquefois cependant d'étroites gorges marginales assez régulières.

L'aire postérieure est toujours convexe et rugueuse.

La section inférieure ne présente guère de variations. Le sillon ventral est plus ou moins arqué, d'où une grande variabilité dans la largeur et la forme des parties qu'il sépare. La partie interne au sillon se prolonge parfois vers l'avant en un bec étroit, jusqu'à la pointe du rostre. La bordure périphérique est souvent déprimée et son ornementation est très variable d'intensité.

La face externe conserve toujours sa conformation typique; l'ornementation ne varie pas; elle peut être tout au plus un peu atténuée.

OBSERVATIONS. — Le sujet décrit et dessiné par Koken correspond à un poisson de taille moyenne, ce qui explique que la cauda est bien circonscrite à son extrémité et ne présente pas de formation en Y. Malgré tout, c'est un sujet assez aberrant par le fait que le bord ventral est rectiligne, que le sulcus n'est pas infléchi à l'arrière et qu'il n'y a pas de sillon post-caudal. La petite formation en muraille du colliculum est très nette et le sujet est très orné, surtout sur le bord ventral, contrairement à la normale.

Les sujets représentés, mais non décrits, par J. Sanz Echeverria nous paraissent normaux.

L'otolithe décrit et représenté par A. Frost s'éloigne sensiblement de la forme typique. Ce doit être d'abord un sujet jeune par le fait que la cauda est nettement circonscrite à l'arrière. Par ailleurs, l'exemplaire se fait remarquer par certains caractères accidentels : bord ventral rectiligne, bord dorsal écrasé, sulcus rectiligne, area absente, ornementation exagérée. Par contre, le bord antérieur est bien typique, et le colliculum en muraille y est très net.

Scorpæna ustulata Lowe (1)

(Pl. VII)

1926. *Scorpæna ustulata* Lowe. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 156, fig. 53.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9; largeur : 3,5.
Poisson. — Longueur : 20; hauteur : 6; épaisseur : 3,8.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est moyennement allongée, échancrée à l'avant. L'otolithe est arqué d'avant en arrière; posé sur sa face externe, il a tendance à incliner vers le bord dorsal.

Le bord ventral, régulièrement elliptique, cesse, plus bas qu'il ne commence, à une sinuosité à peine indiquée, située près de l'extrémité postérieure. Il est orné sur toute sa longueur d'ondulations petites et irrégulières, en dents de scie.

Le bord dorsal débute en continuant la courbe du bord ventral sans aucun changement de direction. Après un court trajet, il se recourbe et remonte obliquement vers l'avant jusqu'au niveau d'une encoche très accentuée. Dans ce parcours, il limite une expansion postérieure courte, massive, d'aspect symétrique, à sommet arrondi, de direction horizontale et dépourvue d'ornementation.

Le bord dorsal dessine ensuite une forte saillie arrondie, qui n'est autre que la lèvre supérieure de l'encoche où termine l'expansion et qui correspond en même temps à l'angle postéro-dorsal. De cette saillie, le bord se dirige vers l'antirostre par une courbe elliptique d'allure horizontale dans son ensemble. Il n'y a pas d'ornementation.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord antérieur est assez étendu.

L'antirostre est relativement petit, angulaire, horizontal.

L'excisura, sans être profonde, est assez nette; elle est angulaire. Son côté supérieur, très court, est rectiligne; l'inférieur, très long, porte une formation excisurale lui donnant un profil plus ou moins courbe, surtout vers la commissure, le reste du côté étant plus ou moins rectiligne.

Le rostre, de direction horizontale, est très avancé, aigu et assez étoffé.

La convexité de la face interne est très sensible.

Le sulcus est légèrement infra-médian, horizontal, à extrémité un peu infléchie. Il est long, large, profond vers l'avant et au milieu, superficiel à l'arrière, bien délimité, sauf à son extrémité, ouvert et peu différencié.

L'ostium est large et long. Son arête supérieure, rectiligne, va du rostre au collum en direction oblique; l'inférieure est horizontale et rectiligne; à peine se redresse-t-elle un peu au collum. Le plancher, qui est sensiblement soulevé au collum, est tapissé par une formation colliculaire; la tranche supérieure de celle-ci, mince et relevée contre la paroi, se sépare de cette dernière vers son milieu pour s'appuyer à la formation excisurale avec laquelle elle constitue une sorte de petite muraille située près de l'antirostre. Cette muraille ferme l'ostium dans sa partie supérieure.

La cauda n'est bien nette que dans sa partie antérieure; en arrière, ses limites sont très imprécises. Dans la partie antérieure, en forme de couloir, les arêtes sont sensiblement parallèles et horizontales; la supérieure continue celle de l'ostium en formant un petit accident à peine marqué; l'inférieure suit l'arête ostiale en accentuant un peu le crochet esquissé par celle-ci. L'arête supérieure cesse brusquement; l'inférieure se recourbe vers le bas et cesse près du pourtour, dans le voisinage de la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal. Le plancher, assez régulier, est un peu relevé vers le collum; en arrière, il s'unit sans accident à la surface de l'élément. De ce fait, et de la direction divergente des arêtes, résulte un élargissement de la cauda à son extrémité. La partie de la face, située en arrière de la cauda, est un peu boursouflée en son milieu, ce qui détermine une ébauche de deux gouttières obsolètes aboutissant l'une à la sinuosité séparative des bords, l'autre dans l'encoche où termine l'expansion postérieure. La première, qui suit l'arête inférieure dans son infléchissement, représente une gouttière post-caudale.

Le collum est peu précis; il est marqué par les faibles accidents des arêtes et le seuil que forme à son niveau le plancher du sulcus.

La crête supérieure est assez érigée; elle commence vers le milieu de l'ostium pour terminer avec l'arête; elle est large à sa base, d'aspect grossier, et sa tranche porte quelques nodosités irrégulières.

La section supérieure est munie d'une area allongée, peu déprimée et se différenciant assez mal de la bordure périphérique; son plancher est assez irrégulier. La bordure périphérique est très étroite et sans ornementation.

Il existe une section postérieure dont il a été parlé dans l'étude de la cauda.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure porte un sillon ventral subparallèle au bord, commençant près du rostre d'une façon insensible pour terminer brusquement contre la partie infléchie de l'arête inférieure de la cauda; ce sillon s'élargit progressivement d'avant en arrière et s'ouvre soit dans la cauda, soit dans le canal post-caudal. La partie interne au sillon, régulièrement convexe, est lisse. La bordure périphérique, sensiblement d'égale largeur sur toute son étendue, porte une ornementation irrégulière et grossière de costules correspondant aux ondulations du bord.

La face externe est concave dans son ensemble; cependant, la concavité semble plutôt localisée dans la région dorsale, le reste de la face étant occupé par des épaississements. De ceux-ci il est à en noter un en forme de carène aplatie allant de la pointe du rostre à la région umbonale, et un autre, plus ramassé, situé vers l'expansion postérieure. Le reste de la face est irrégulièrement bossué ou muni d'un réseau de fines stries donnant un aspect chagriné; on distingue aussi quelques sillons normaux aux bords et correspondant aux accidents de ceux-ci. L'umbo n'est pas visible.

VARIATIONS. — La forme générale est assez constante; toutefois, quelques sujets très surbaissés paraissent plus allongés que le type; par contre, de jeunes éléments, par suite d'une surélévation du bord dorsal, semblent très courts. La majorité des exemplaires posés sur la face externe inclinent vers le bord dorsal, mais beaucoup conservent un équilibre parfait.

Le bord ventral ne varie que dans son degré de courbure; il en est de presque rectilignes et d'autres de courbure très accentuée; ce dernier état se produit surtout sur les jeunes. Il est à noter parfois une tendance à concavité sur tout ou partie du bord seulement. L'ornementation, en général, conserve son caractère typique; il est rare qu'elle fasse défaut sur tout le bord; plus fréquemment, elle ne manque que sur une partie de celui-ci. Sur quelques exemplaires, elle est très atténuée ou réduite à quelques dents espacées; jamais elle n'est plus forte que sur le type; elle peut parfois prendre un aspect très grossier sur une certaine longueur; à ce niveau, le bord est comme déchiqueté.

La sinuosité où termine le bord existe toujours; elle peut être à peine ébauchée et, par suite, plus faible que les gorges qui la précèdent. Il est des sujets où elle est remplacée par une encoche profonde et anguleuse et d'autres où, à sa place, existe une concavité large et profonde.

L'expansion postérieure est plus ou moins détachée suivant que les sinuosités qui la limitent sont plus ou moins marquées; lorsque les sinuosités sont effacées, l'expansion se perd dans un arrondissement général de l'ensemble. Elle est généralement de direction horizontale; il en est cependant quelques-unes de tombantes. Elle est plus ou moins massive et il en est de plus longues que sur le type. Son sommet, généralement arrondi, peut être aigu, tronqué ou bifide. Son côté inférieur peut porter de légères ondulations ornementales. L'encoche où termine l'expansion et la saillie qui la surmonte sont toujours présentes, mais plus ou moins accentuées; ce sont de très bons caractères distinctifs de l'otolithe permettant de le distinguer assez facilement de ceux des espèces voisines.

Le reste du bord dorsal est peu variable. La courbure qu'il forme peut être aplatie, mais rarement cette partie est rectiligne; elle peut, par contre, être plus accentuée que sur le type. L'ornementation fait presque toujours défaut; quand elle existe, elle consiste en quelques denticulations irrégulières, distancées, réparties sur une partie du bord seulement, le plus souvent vers l'avant.

Le bord antérieur varie surtout par le plus ou moins grand développement de la formation excisurale. Lorsque celle-ci est très développée, elle s'étend de l'antirostre au rostre, en ligne droite ou sinueuse, et l'on ne distingue alors ni antirostre ni excisura.

L'antirostre, lorsqu'il est apparent, est aigu et horizontal; jamais il n'est très développé.

Le rostre, sur certains petits sujets, est moins avancé que sur le type; il est aussi plus ou moins étoffé suivant les exemplaires. Si, généralement, il est assez élancé et aigu, on en rencontre de massifs, de triangulaires, et quelques-uns de tronqués.

Il n'y a pas de variation dans la convexité de la face interne.

Le sulcus est peu variable, sauf à son extrémité postérieure; sur quelques sujets, il peut être médian.

L'ostium peut être moins large et moins profond que sur le type. Sur quelques sujets, il est très superficiel et, par suite, assez flou. Ses arêtes conservent en général leur direction et constitution normales; la supérieure est parfois un peu concave et l'inférieure peut se relever au collum plus fortement que sur le type. Le plancher et le colliculum ne varient guère; seule la petite muraille que forme ce dernier est plus accentuée et, par suite, l'ostium est plus ou moins ouvert, en même temps que l'antirostre est plus ou moins masqué.

La cauda est peu variable dans ses grandes lignes; elle est toujours imprécise dans sa partie postérieure. Les accidents des arêtes ne sont jamais plus marqués que sur le type; ils le sont souvent moins. Généralement, l'arête supérieure se perd brusquement; les autres fois, et plus particulièrement sur les jeunes, elle persiste, quoique diminuée, et se recourbe vers le bas; dans ces cas, l'extrémité de la cauda offre une certaine netteté. L'arête inférieure se comporte toujours comme sur le type. Les gouttières ou dépressions postérieures peuvent faire défaut, soit l'une, soit l'autre, soit les deux ensemble; cela se produit quand le plancher caudal est très superficiel et que la partie de la face interne située en arrière de la cauda est plane. Il arrive, par contre, que les gouttières soient très accentuées; dans ce cas, la partie postérieure de la face présente un boursouflement plus ou moins grand séparant les deux gouttières, et la cauda prend l'aspect d'un Y couché.

Le collum ne présente pas de variations notables.

Sur les sujets à sulcus superficiel, la crête supérieure est à peine indiquée; sur les autres, elle est plus ou moins marquée, mais cesse toujours dès que le plancher caudal atteint le niveau de la face. Il est bien rare que la crête se détache de l'antirostre. Elle est toujours grossière; elle peut même être remplacée par une série de nodosités allongées et distinctes.

L'area peut être indistincte; la section supérieure est alors convexe. Il est des cas, au contraire, où l'area est assez nette; son plancher est alors plan et la bordure périphérique assez marquée, bien que toujours sans ornementation.

La section inférieure ne présente guère de variations. Le sillon ventral est seulement plus ou moins gravé; sur quelques sujets, il est effacé dans la moitié postérieure; sur certains exemplaires, contrairement au type, il est plus large en avant qu'en arrière et, sur d'autres, il est d'égale largeur sur toute son étendue. L'ornementation de la bordure périphérique est parfois assez fine et régulière.

La face externe conserve assez bien ses caractères généraux; ses deux épaississements sont presque toujours présents, mais sans accentuation. L'ornementation du reste de la face est assez variable; souvent, elle est aussi irrégulière que sur le type, ou c'est le lacis de stries qui est dominant, ou d'autres fois c'est l'aspect chagriné. Il est aussi des cas où existent de très fines costules parallèles entre elles, bien nettes et fort régulières; elles sont surtout bien dessinées dans la région sous-ostiale. L'umbo est quelquefois visible sous la forme d'un petit mamelon.

OBSERVATIONS. — Les figures données par J. Sanz Echeverria sont typiques; il est à noter toutefois que leur bord ventral est rectiligne.

Helicolenus dactylopterus de La Roche

(Pl. VII)

1888. *Sebastes dactylopterus* Delar. — L. VAILLANT, Expédition scientifique du Travailleur et du Talisman (Poissons), Paris, Masson édit., p. 369.

1906. *Scorpæna dactyloptera* De la Roche.— Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 55; pl. III B, fig. 53.

1926. *Helicolenus dactylopterus* Delar.— J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagita de los peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 156, fig. 55.

1929. *Scorpæna dactyloptera.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. IV, p. 258; pl. III, fig. 2.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9; largeur : 4,8; épaisseur : 1,4.
Poisson. — Longueur : 25; hauteur : 7; épaisseur : 3,4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est allongée, elliptique, en éperon de navire à l'avant et à expansion tronquée à l'arrière.

Le bord ventral, très mince, cesse, plus bas qu'il ne commence, à une forte encoche située près de l'extrémité postérieure. Il est régulièrement elliptique.

L'ornementation du bord consiste en dents, plus ou moins arrondies, surtout développées à l'avant, et un peu à l'arrière.

Le bord dorsal débute en prenant une direction horizontale qui s'oppose à la courbure elliptique du bord ventral, ce qui donne une grande accentuation à l'encoche qui sépare les deux bords. Après un court trajet, le bord dorsal se relève verticalement; peu après, il se recourbe de nouveau, aussi brusquement que la première fois, et se dirige un peu obliquement vers l'avant jusqu'à une encoche symétrique de la ventrale. Cette première partie du bord dorsal délimite ainsi une expansion postérieure de forme rhomboïdale, donc parfaitement tronquée à l'arrière. Le pourtour de l'expansion est mince et sans ornementation; seul, le tronçon postérieur formant troncature présente une sinuosité médiane déterminant deux saillies arrondies occupant chacune un des angles de l'expansion, l'inférieure étant la plus volumineuse.

Le reste du bord dorsal se relève d'abord après l'encoche où termine l'expansion pour former une saillie, qui est l'angle postéro-dorsal, puis se continue jusqu'à l'antirostre par une courbe à grand rayon. Dans cette partie, le bord porte quelques larges ondulations peu distinctes et lisses.

Le bord antérieur est très développé.

L'antirostre, arrondi, fait légèrement saillie en forme de bosse.

L'excisura est masquée par une formation excisurale, épaisse et mamelonnée, à bord libre sinueux, qui s'appuie contre l'antirostre, ne laissant libre que la partie du côté inférieur voisine de la pointe du rostre. Cette formation excisurale est séparée de l'antirostre par une échancrure à laquelle fait suite un sillon antirostral qu'on distingue même sur la face externe.

Le rostre est très saillant, presque falciforme, mais son extrémité est arrondie.

La face interne est peu convexe.

Le sulcus est médian, assez long, rectiligne avec léger infléchissement de la partie inférieure de la cauda, large, ouvert, composé, moyennement profond, très peu resserré au collum, un peu dilaté à son extrémité postérieure.

L'ostium est largement élargi vers l'avant, mais la formation excisurale si développée et si épaisse contre l'antirostre l'obture à ce niveau, de sorte que cette partie du sulcus ne communique directement avec l'extérieur que dans sa partie voisine du rostre. Il est creusé en fosse près du collum, d'où son plancher se relève progressivement vers l'avant. L'arête supérieure est peu nette antérieurement; elle se dirige obliquement vers le collum en décrivant une courbe un peu convexe. L'inférieure limite nettement la fosse ostiale creusée à pic contre elle; elle est de direction générale horizontale, mais, près de l'extrémité du rostre, elle est sensiblement relevée.

La cauda, de même longueur que l'ostium, est un peu moins large; elle se compose d'une partie antérieure en forme de couloir et d'une partie postérieure un peu élargie et terminée circulairement d'une façon un peu floue par suite de l'affaissement de son pourtour à ce niveau. Elle cesse assez loin du bord, à l'aplomb de l'expansion postérieure. A leur origine, ses arêtes continuent celles de l'ostium sans accident appréciable, sauf peut-être pour la supérieure, où l'on note un léger mouvement convexe; elles sont horizontales et parallèles, ne divergeant qu'en arrière pour former la courbe terminale. La cauda est aussi profonde que l'ostium et forme même une petite fosse allongée à son extrémité. Il existe une vague dépression post-caudale située entre la partie inférieure de la terminaison caudale et l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est assez imprécis; les arêtes du sulcus ne présentant guère d'accident marqué, il n'est déterminé que par un léger soulèvement du plancher, d'ailleurs très étendu, et par le très petit mouvement de l'arête supérieure. Il est à peine rétréci.

La crête supérieure suit régulièrement l'arête, dessinant avec elle une légère convexité dont le sommet est au collum. Elle part du voisinage de l'antirostre pour cesser par aplatissement progressif un peu avant l'extrémité de la cauda; elle est épaisse, de section carrée et particulièrement saillante dans sa partie médiane.

La section supérieure porte une area de forme elliptique s'étendant du milieu de l'ostium jusqu'un peu en avant de l'extrémité de la cauda et ne laissant qu'une étroite bordure périphérique entre elle et le bord dorsal. L'area est limitée en avant par un faible épaississement longeant le sillon antirostral et, en arrière, par une masse convexe occupant toute la partie postérieure de la section; elle est profonde contre la crête qui est à pic, et se relève progressivement vers le bord dorsal; sa surface est plane et ornée de quelques dépressions ou bandes rayonnantes correspondant aux ondulations du bord. La bordure périphérique, très étroite et convexe, porte une ornementation obsolète en rapport avec ces dernières.

L'expansion postérieure constitue une section postérieure; celle-ci est dépourvue d'ornementation bien marquée; cependant, on y distingue des lignes parallèles se reliant au système des stries d'accroissement, ainsi qu'aux courts sillons correspondant aux gorges séparatives des ondulations.

La crête inférieure est bien développée, ce qui constitue un caractère important de l'otolithe. Elle commence vers le milieu de l'arête ostiale, suit une direction rectiligne et horizontale jusqu'à l'extrémité du couloir de la cauda, où elle s'abaisse en formant un angle obtus assez net et termine brusquement; elle est large et de section carrée; elle est surtout bien marquée dans sa partie postérieure.

La section inférieure porte un large sillon ventral, véritable gouttière, de forme elliptique, allant de la moitié antérieure de l'ostium à l'extrémité de la cauda et ne laissant subsister sur la section qu'une étroite bordure périphérique et un petit segment interne. Ce dernier, très épais, situé sous le collum, en forme de demi-lune, est presque aussi saillant que la crête inférieure, ce qui atténue le relief de celle-ci à ce niveau; il est orné d'un chevelu très fin semblant rayonner de la crête inférieure et qui déborde, un peu à l'avant, dans l'intérieur même du sillon. La bordure périphérique, qui s'atténue insensiblement vers l'avant, porte une ornementation peu accusée de faibles renflements. En arrière, le sillon ventral entre en rapport avec la gouttière post-caudale.

La face externe est légèrement concave dans son ensemble. Elle est traversée par un bombement longitudinal, à peu près rectiligne, partant du rostre pour aboutir à l'expansion postérieure où il s'aplatit. Ce bombement partage la face en deux zones inégales. La zone dorsale, la plus grande, en forme d'éventail, est elle-même divisée en plusieurs secteurs par des dépressions rayonnantes accusées; en plus, le triangle excisural est très net et situé, comme à l'ordinaire, dans un plan un peu plus bas que celui de la face. Cette zone est ornée de stries concentriques très nettes, groupées en petits bourrelets distincts et subparallèles au bord dorsal dont elles reproduisent toutes les sinuosités. La zone ventrale, assez étroite, rejoint le bord par une pente douce; contre l'expansion postérieure, elle porte une dépression radiaire assez profonde; elle est ornée de stries concentriques peu visibles, sauf à l'avant. L'umbo est net, assez grand, de forme vaguement hexagonale; il est situé un peu au-dessus du bombement longitudinal.

VARIATIONS. — Les variations de la forme se bornent à un allongement ou à un élargissement de l'otolithe; elles ne sont, en somme, que l'exagération des caractères relevés sur le type.

La courbure du bord ventral est très constante; à l'arrière, elle est quelquefois plus accentuée que sur le type; mais, pour aussi relevée qu'elle soit à ce niveau, il y a toujours une indication de l'encoche où termine le bord. L'ornementation s'écarte peu de celle du type; cependant, parfois, elle est très développée; il est plus rare qu'elle soit très effacée. Sur certains sujets, on note, à l'avant, une denticulation très saillante qui, progressivement, vers l'arrière, passe à une ondulation large et peu marquée. Quelques sujets montrent une ornementation exagérée, très spéciale et assez différente de la typique.

La partie initiale du bord dorsal peut être un peu oblique vers le haut, ce qui diminue d'autant l'accentuation de l'encoche séparative des deux bords; mais celle-ci est toujours bien marquée.

L'expansion postérieure est très variable; souvent elle conserve sa forme typique ne présentant de modifications que dans le plus ou moins grand développement des saillies que présente son tronçon vertical. D'autres fois, le tronçon supérieur, au lieu d'être horizontal, est très oblique, ce qui diminue d'autant l'accentuation de l'encoche supérieure. Celle-ci disparaît même lorsque le bord dorsal commence sa courbe supérieure dès le sommet inférieur de l'expansion; dans ce cas, l'expansion n'a plus la forme rhomboïdale typique, la troncature postérieure ayant disparu; l'aspect de l'otolithe en est très modifié. L'expansion est toujours dépourvue d'ornementation; cependant, lorsqu'il existe une courbure générale allant de son angle inférieur à l'antirostre, sa portion supérieure participe à l'ornementation de la partie supérieure du bord dorsal.

Le reste du bord dorsal est plus ou moins élevé. Sur quelques sujets, il prend même un aspect vaguement anguleux vers son tiers antérieur, ce qui détermine un angle antéro-dorsal; d'autres fois, au contraire, il est sensiblement abaissé, au point d'être presque horizontal sur certains exemplaires. Son ornementation est, en général, conforme à celle du type;

toutefois, quelques sujets de grande taille peuvent en présenter une sensiblement différente; c'est ainsi qu'on en trouve qui, tantôt sur la partie postérieure du bord, tantôt sur l'antérieure, portent des ondulations dentiformes rapprochées, tandis que l'autre portion est munie de dents tubéreuses ou cristiformes plus ou moins érigées.

Le bord antérieur est très variable; les causes principales de ses variations résident dans l'aspect et le volume de la formation excisurale.

L'antirostre n'est jamais plus saillant que sur le type; il peut être, au contraire, très effacé et comme compris dans la courbure générale du bord dorsal; d'autres fois, bien que normalement constitué, il n'est que peu apparent parce que masqué par la formation excisurale. Rarement on en trouve d'aigus.

Chez quelques rares sujets, la formation excisurale est peu développée; dans ces cas, l'excisura est apparente, mais la commissure est, malgré tout, toujours plus ou moins empâtée. Le plus souvent, la formation excisurale acquiert un fort volume; il se constitue ainsi près de l'antirostre une masse assez notable et plus ou moins détachée, qu'on pourrait aisément prendre pour cette dernière formation si elle n'en était séparée par le sillon antirostral; cette masse semble rejeter quelquefois l'antirostre très en arrière, au point que le sillon antirostral prend une direction presque verticale. L'entaille où naît le sillon antirostral peut être très forte; rarement elle est plus faible que sur le type, et c'est exceptionnellement qu'elle fait défaut. Sur quelques exemplaires, la formation excisurale s'étend de l'antirostre à la pointe du rostre; dans ce cas, le bord antérieur se traduit, dans son ensemble, par une ligne droite, convexe ou concave.

Le rostre, quoique quelquefois un peu émoussé, conserve sa forme typique; il est seulement plus ou moins allongé.

La convexité de la face interne est plus ou moins accentuée; nous avons trouvé des exemplaires où elle était très faible.

Le sulcus est souvent infra-médian; il est parfois plus large que sur le type; il peut être aussi plus étroit; il est toujours assez long et rectiligne dans son ensemble; il est des cas où la partie inféro-terminale de la cauda est fortement infléchie. Le sulcus peut être assez superficiel.

L'ostium conserve assez bien sa forme générale; la formation excisurale est généralement un obstacle à son ouverture; ce n'est que lorsqu'elle est réduite qu'il communique librement avec le dehors sur une étendue assez notable. Les arêtes ont toujours leurs aspect normal; toutefois, l'inférieure peut s'abaisser plus que sur le type. Le plancher est généralement creusé en fosse comme dans la normale; sur certains sujets, il porte des lignes concentriques très en relief parallèles au bord.

La cauda est quelquefois plus courte que l'ostium. Elle conserve ses caractères typiques; seule, son arête inférieure varie dans son degré d'infléchissement. La gouttière post-caudale est plus ou moins accentuée quoique toujours faible; il est rare qu'elle fasse défaut.

Le collum est toujours imprécis, et il est des cas où il ne présente aucune indication de rétrécissement. Le plancher peut même n'indiquer aucune trace de soulèvement.

La crête supérieure ne varie guère. Elle peut commencer assez loin en arrière de l'antirostre; elle peut aussi se continuer postérieurement plus loin que sur le type.

Chez de rares exemplaires, l'area atteint le bord dorsal; la bordure périphérique est alors comme absente; sur d'autres, principalement des jeunes, l'area est à peine indiquée surtout par suite du peu de saillie de la crête supérieure. La zone convexe en arrière de l'area est quelquefois très épaisse, ce qui tend à faire paraître l'area plus profondément déprimée. L'ornementation générale de la section supérieure est plus ou moins accusée.

La crête inférieure conserve toujours l'importance particulière qu'elle a sur le type; elle peut commencer assez près de la pointe du rostre; quelquefois, au contraire, très en arrière. Sa terminaison peut être adoucie.

Dans la section inférieure, le sillon ventral conserve en général ses caractères typiques; toutefois, il peut être peu profond; les parties constitutives de la section sont alors moins opposées qu'elles ne le sont sur le type. Il peut aussi être plus ou moins large, de sorte que le segment interne et la bordure varient de largeur en sens inverse; c'est ainsi que, sur quelques sujets, assez rares d'ailleurs, la bordure périphérique occupe la moitié de la largeur de la section. La bordure est parfois fortement ornée de costules et de sillons séparatifs.

La face externe ne varie que par le plus ou moins grand développement de l'épaississement longitudinal. Tantôt celui-ci est saillant et anguleux à l'arrière et aplati à l'avant, tandis que, d'autres fois, c'est le contraire. Ce bombement longitudinal étant constant, la face est toujours divisée en deux zones de très inégales dimensions. La zone dorsale, elle-même, chez presque tous les sujets, comme sur le type, est divisée en plusieurs secteurs par des dépressions rayonnantes plus ou moins profondes. Le triangle excisural est toujours bien marqué et toujours situé dans un plan plus bas que celui de la face elle-même. L'umbo est presque toujours apparent. L'ornementation, toujours identique à celle du type, se complète parfois de courts sillons correspondant aux accidents du bord. Les lignes concentriques sont toujours très nettes sur la partie dorsale.

OBSERVATIONS. — L. Vaillant donne de cet otolithe une courte description qui correspond fort bien à nos exemplaires types.

Il y a certainement inversion dans la figuration donnée par Th. Scott des otolithes de *Scorpæna dactyloptera* et de *Sebastes norvegicus* et peut-être aussi dans la description de ces éléments. Sans conteste, la figure 53 se rapporte à *Sebastes marinus (S. norvegicus)* et non à *Helicolenus dactylopterus (Scorpæna dactyloptera)*, comme le montrent la forme de l'expansion postérieure, la forte ornementation du bord dorsal et la constitution du bord antérieur (comparer nos figures de *Sebastes marinus* et celle du même poisson donnée par Frost).

Les figures 50, 51 et 52, de la même planche, se rapportent, au contraire, à *Helicolenus dactylopterus*, par suite de leur ornementation moins accusée, de l'encoche ventrale, de la troncature postérieure simple ou multilobée, de la constitution du bord antérieur où l'on distingue fort bien la masse excisurale et le sillon antirostral. Ce sont des sujets plutôt élevés, comme nous en avons rencontré quelques-uns, avec expansion postérieure non détachée.

Le sujet représenté par J. Sanz Echeverria se rapporte plutôt à une de nos variations qu'au type, par le fait que l'expansion postérieure est peu détachée, la troncature peu marquée, le collum étranglé et la cauda très infléchie, beaucoup plus que nous ne l'avons jamais vu. Le reste est typique.

La figure et la description données par A. Frost nous paraissent tout à fait typiques. La cauda termine cependant d'une façon plus nette que nous l'avons vu et il n'y a pas d'indication de sillon post-caudal.

Sebastes marinus L. (1)
(Pl. VIII)

1901. *Sebastes marinus.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation, Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona, p. 20.

1906. *Sebastes norvegicus* Ascan. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 54; pl. III B, fig. 50, 51, 52.

1910. *Sebastes norvegicus.* — C. E. Shepherd, Comparisons of Otoliths Found in Fishes, *The Zoologist,* Londres, p. 293, pl. I, fig. 10.

1929. *Sebastes marinus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. IV, p. 258, pl. III, fig. 5.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 16; largeur : 10; épaisseur : 2.
Poisson. — Longueur : 41; hauteur : 11,5; épaisseur : 4,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est allongée, elliptique, un peu tronquée à l'arrière et très échancrée à l'avant. Posé sur sa face externe, l'otolithe appuie sur ses deux extrémités et certains sujets ainsi placés basculent vers leur bord ventral.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une encoche bien marquée, située un peu avant l'extrémité postérieure. Il est régulièrement elliptique.

L'ornementation intéresse tout le bord et consiste en ondulations dentiformes, irrégulières, arrondies ou aiguës, assez accentuées et diminuant progressivement d'importance vers l'arrière où n'existent plus que de vagues sinuosités.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord dorsal commence à l'encoche où termine le bord ventral dans une direction horizontale qui contraste avec la courbure elliptique de ce dernier. Après un très court trajet, il se recourbe vers le haut pour former un tronçon très obtusément angulaire vers son tiers supérieur; ce tronçon constitue la troncature de l'arrière de l'otolithe. Le bord se recourbe ensuite brusquement vers l'avant pour aboutir au fond d'une encoche opposée à la ventrale. Dans ce parcours, il limite une expansion postérieure, très massive, beaucoup plus haute que longue, à direction horizontale, dont le sommet angulaire marque l'extrémité postérieure de l'élément. Le pourtour de l'expansion est sinueux le long de son côté angulaire.

Du fond de l'encoche où termine l'expansion, le bord se relève très obliquement pour aboutir à une saillie angulaire de 110 à 120° environ, massive et très bien détachée, qui marque l'angle postéro-dorsal. De cet angle, le bord se dirige vers l'avant et atteint l'antirostre, dans une direction à peu près rectiligne dans son ensemble et horizontale, mais très accidentée; on y note, en effet, une série de trois ou quatre grosses ondulations, arrondies ou aiguës, séparées par des gorges profondes. Il n'y a pas d'indication d'angle antéro-dorsal.

Le bord antérieur est très développé et fortement angulaire.

L'antirostre est très détaché, puissant, obtus et à direction ascendante.

L'excisura, profondément entaillée, est nue, et la commissure est angulaire à 90° environ. Le côté supérieur est oblique vers l'arrière. L'inférieur, un peu oblique vers le bas, est deux fois plus long que le supérieur; il est un peu sinueux par suite d'une ébauche de formation excisurale près de la commissure.

Le rostre est très avancé; il est puissant, triangulaire et à pointe horizontale dirigée vers l'avant avec tendance à léger relèvement. Son extrémité est sensiblement aiguë.

La face interne est convexe.

Le sulcus est infra-médian. Il est rectiligne, long, large, assez superficiel, ouvert, un peu élargi en arrière, assez mal délimité par endroits, composé, non étranglé au collum. Son arête inférieure s'étend sensiblement en ligne droite de bout en bout; la supérieure marque un léger accident au collum; il est encombré de colliculum.

L'ostium est vaste et largement ouvert. Son arête supérieure, peu nette surtout vers l'avant, suit le mouvement du côté supérieur de l'excisura; elle se détache de l'antirostre pour aboutir obliquement en ligne droite au collum. L'arête inférieure, horizontale et rectiligne, va de la pointe du rostre au collum sans aucun accident. Tout le plancher est recouvert par un colliculum épais, irrégulier, tourmenté de lignes saillantes et de mamelons divers sans caractères définis; ce colliculum se poursuit sur la formation excisurale en s'y relevant, ce qui gêne un peu l'ouverture à ce niveau; il s'interrompt légèrement au collum et s'appuie aux parois en y formant deux tranches bien nettes.

La cauda, de même longueur que l'ostium, n'est bien tracée que le long de son arête inférieure et dans la première partie de l'arête supérieure; partout ailleurs elle est à limite indécise. Elle se compose de deux régions : l'antérieure, où ses parois sont à peu près parallèles, et la postérieure, de plus en plus évasée vers l'arrière par suite de la divergence progressive des arêtes. L'arête supérieure fait suite à celle de l'ostium en formant avec elle, au niveau du collum, un angle très obtus; elle se dirige horizontalement vers l'arrière en ligne droite jusque vers le milieu de la cauda où elle devient obliquement ascendante; dans ce trajet, elle va en s'estompant de plus en plus, au point de se fondre dans le plan de la face. L'arête inférieure continue horizontalement celle de l'ostium sans aucun accident; elle forme une légère convexité vers son milieu et cesse de façon insensible. En arrière, la cauda n'a pas de limite appréciable. Le plancher, assez profond vers le collum, se relève insensiblement en allant vers l'extrémité, de façon à atteindre le niveau de la face, ce qui contribue à augmenter l'indécision de l'arrière de la cauda. Il existe un colliculum de même aspect que celui de l'ostium, dont les tranches sont nettement visibles et qui cesse en arrière en formant un relief vertical qu'un œil non avisé pourrait prendre pour la limite de la cauda; la surface du colliculum caudal est sur le même plan que la surface du colliculum ostial. La cauda est prolongée inférieurement par un sillon post-caudal, large, superficiel, indécis, parce que mal limité, qui va obliquement de l'angle inférieur de la cauda à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est précisé par l'angle obtus et mousse que forme l'arête supérieure du sulcus et la cessation du colliculum ostial. Il n'y a pas de rétrécissement.

Il n'y a pas de crête supérieure; c'est à peine si l'on peut noter un petit relief, en forme de bouton, au niveau du collum.

La section supérieure est plane sur toute son étendue; elle ne porte donc pas d'area. Elle est ornée de lignes obsolètes disposées en éventail, allant du sulcus au bord; ces lignes sont croisées par des stries concentriques peu marquées, parallèles à la périphérie.

Il existe une section postérieure, située sur un plan un peu plus élevé que celui de la section supérieure, dont elle est d'ailleurs séparée par un petit relief; elle correspond à l'expansion postérieure. Elle est sans ornementation et porte seulement des mamelons mousses et massifs de formes irrégulières; entre ces mamelons courent des dépressions plus ou moins semblables au sillon post-caudal, d'autant plus qu'elles aboutissent au pourtour, mais avec lequel elles ne sauraient être confondues.

Il existe une crête inférieure le long de la cauda; elle commence au collum pour terminer en même temps que le colliculum; elle suit exactement l'arête. Elle est peu élevée et sa tranche est coupante; elle présente, vers le milieu de la cauda, un point culminant sous forme d'angle obtus à sommet très net, d'où elle s'incline vers l'avant et l'arrière.

La section inférieure porte un sillon ventral, situé très près du bord, parallèle à celui-ci, bien gravé et allant de la pointe du rostre à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal. La portion de la section interne au sillon est très large, convexe dans son ensemble et très saillante par rapport au sillon. Elle porte elle-même une dépression longitudinale en cuvette, à limites indécises, s'étendant de la région ostiale à la terminaison de la cauda; cette dépression limite en dedans un petit secteur saillant qui s'appuie à la crête. Toute cette partie de la section est sans ornementation. La bordure périphérique, très étroite, est ornée de courtes costules se prolongeant dans le sillon, normales au bord et correspondant à l'ornementation de celui-ci.

La face externe est un peu concave. Elle est munie de saillies parmi lesquelles il est à citer comme constantes un bourrelet longitudinal, large et arrondi, allant de la pointe du rostre à la région umbonale, un soulèvement large et massif correspondant à l'expansion postérieure, puis une série de petites masses nodulaires en rapport avec les ondulations marginales. Les masses saillantes sont lisses. Le reste de la face présente des stries concentriques et des lignes peu saillantes et irrégulières, disposées sans ordre. Il n'y a pas d'umbo.

VARIATIONS. — La forme générale ne varie que dans des limites restreintes. C'est ainsi que l'élément peut être plus court et plus élevé que sur le type; il peut être plus arrondi et son arrière plus ou moins tronqué; chez quelques-uns, la troncature est remplacée par une queue ou un arrondissement de l'ensemble.

La courbure du bord ventral est quelquefois plus accentuée que sur le type; elle n'est jamais plus étendue; le bord ne présente qu'exceptionnellement une ébauche d'angle ventral, d'ailleurs très obtus et toujours post-médian. L'ornementation est toujours typique; en avant, elle peut prendre une allure régulière en dents de scie et il est bien rare qu'elle soit nette en arrière; la portion médiane du bord est souvent lisse.

L'encoche où termine le bord ventral peut être une simple sinuosité, quelquefois très peu marquée, mais jamais absente; d'autres fois, c'est un angle profond et aigu. Sur certains sujets, son emplacement paraît plus éloigné de l'extrémité postérieure que sur le type; ce n'est là qu'une apparence tenant au plus ou moins grand développement de l'expansion.

Le bord dorsal présente toujours sa constitution typique.

L'expansion postérieure est très variable d'aspect, bien qu'on puisse toujours y distinguer ses parties constituantes, notamment l'angle du tronçon formant troncature; seulement, elle est plus ou moins détachée, suivant que les deux encoches qui la limitent sont plus ou moins marquées; lorsque l'encoche supérieure est très réduite, la partie supérieure du bord décrit une courbe générale allant de l'angle de la troncature à l'antirostre; dans ce cas, l'expansion est peu apparente dans sa portion supérieure. L'ornementation du pourtour de l'expansion n'est jamais moindre que sur le type, mais elle peut être beaucoup exagérée et consister en ondulations ou dents plus ou moins saillantes séparées par des encoches plus ou moins profondes, les unes et les autres régulières ou non; cette variabilité dans l'ornementation donne à l'arrière de l'otolithe des aspects bien divers au milieu desquels, malgré tout, la troncature postérieure, avec son angle obtus, est toujours reconnaissable. Quant à l'encoche où termine l'expansion, elle est bien variable d'importance, depuis la large et profonde entaille nettement angulaire jusqu'à la simple sinuosité arrondie et peu marquée.

La partie supérieure du bord dorsal conserve toujours son aspect hérissé par suite du grand développement des denticulations qui sont, d'ailleurs, toutes à peu près d'égale hauteur; elle est rectiligne ou convexe et sa direction est parfois ascendante; dans ce cas, le point culminant du bord est constitué par l'avant-dernière ou la dernière dent. L'angle postéro-dorsal est bien détaché lorsque l'encoche qui le précède est nette; autrement, il se confond avec les saillies ornementales de la région; lorsqu'il est net, il se présente sous un aspect maigre ou massif, arrondi ou aigu, parfois tronqué. Les dents et ondulations ne sont jamais plus nombreuses que sur le type; elles sont quelquefois assez aiguës et grêles; elles sont le plus souvent massives; il en est de bifides.

Le bord antérieur est toujours très développé et il est rare qu'il ne soit pas très rentrant. Il perd l'aspect rentrant lorsque la formation excisurale est très développée; il descend alors de l'antirostre vers la pointe du rostre en affectant un profil rectiligne ou à peine concave.

L'antirostre est presque toujours puissant et ascendant; il peut être aigu et même terminé par un prolongement dentiforme plus ou moins long.

L'excisura est toujours profonde et angulaire. Son côté supérieur est rectiligne, convexe ou concave, mais toujours oblique vers l'arrière; l'inférieur varie d'aspect suivant le développement de la formation excisurale qui peut, dans certains cas, former une saillie convexe plus ou moins forte vers la commissure et quelquefois même prendre l'aspect d'une dent massive et arrondie; l'excisura, alors, est plus ou moins rétrécie. Quand la formation excisurale est faible, le côté inférieur est à peu près rectiligne, allant alors directement de la commissure à la pointe du rostre.

Le rostre est constant de forme et de direction; il est seulement moins avancé sur les sujets courts; il est rarement émoussé.

Il est bien rare que la face interne ne soit pas aussi convexe que sur le type; elle ne l'est jamais davantage.

Le sulcus est assez constant; sur quelques sujets, il paraît un peu raccourci; sur d'autres, il semble concave vers le haut. Il peut être très flou à l'arrière.

L'ostium n'est guère variable. Le colliculum y est plus ou moins tourmenté et, souvent, il n'atteint pas la pointe du rostre; alors, sur la partie libre du plancher, on distingue des lignes concentriques parallèles au bord.

La cauda conserve, dans leurs grandes lignes, les caractères du type. Parfois, vers l'arrière, ses arêtes sont moins effacées, de sorte qu'à ce niveau elle est moins imprécise. Le colliculum peut être beaucoup moins abondant que sur le type et aussi plus régulier de surface; ses tranches peuvent être moins apparentes et la postérieure, de direction verticale, fait même souvent défaut. Le canal post-caudal ne manque jamais; il est rarement moins marqué que sur le type; il l'est souvent plus et, dans certains cas, il prend même l'aspect d'une véritable rainure.

Il n'est pas à noter de variations dans la constitution du collum.

La crête supérieure fait généralement défaut. Par contre, il est des sujets, un sur cinq environ, où elle est représentée par un court tronçon s'étendant le long de la portion horizontale de la cauda; elle est érigée, étroite, à tranche coupante et régulière.

La section supérieure est constante. Lorsqu'il existe une crête, la section est profonde contre elle; il semble alors qu'il y ait une ébauche d'area. L'ornementation de stries radiaires peut être accentuée au point de délimiter des costules rayonnantes, plates et larges, correspondant aux accidents du bord.

La section postérieure garde toujours ses caractères typiques, sauf que ses mamelons peuvent être plus forts et plus élevés et les gouttières plus profondes. Elle est souvent séparée de la section supérieure par un relief beaucoup plus marqué que sur le type.

La crête inférieure est constante. Sur certains sujets, il est à noter un petit tronçon, peu étendu et peu élevé, sur l'arête ostiale, dans le voisinage du rostre.

La section inférieure ne présente pas de variations importantes; il est seulement à signaler que la gouttière de la portion interne au sillon ventral est souvent très courte, localisée alors à la région sous-caudale, que le segment situé sous la crête peut être très irrégulier de forme et de surface et que la bordure périphérique peut être beaucoup plus profondément ornée que sur le type.

La face externe est constante. Les saillies qu'elle porte sont seulement plus ou moins marquées, ainsi que l'ornementation; les stries concentriques peuvent être plus nombreuses et plus nettes que sur le type. Sur quelques sujets, l'umbo est discernable, mais il est toujours très faible.

OBSERVATIONS. — Fryd ne représente pas cet otolithe; il n'en dit que quelques mots, bien insuffisants pour le déterminer, car il laisse dans l'ombre la plupart des caractères.

Les figures et la description de Th. Scott ne répondent pas à notre type; ce sont des sujets plus massifs et beaucoup moins ornés. En particulier, les grandes dents du bord dorsal et l'expansion postérieure ne sont pas apparentes sur les dessins ni signalées dans le texte; l'excisura est peu angulaire et peu entaillée; par contre, la troncature postérieure, indiquée dans la description, est nette sur les figures. Je ne dirai rien des faces qui ne sont pas décrites et qui ne sont pas discernables sur les dessins.

Les deux figures (faces interne et externe) données par Shepherd sont parfaitement typiques.

La courte description d'A. Frost est bonne et sa figure est typique; l'expansion postérieure est cependant peu détachée et son ornementation un peu aberrante.

FAMILLE DES BERYCIDÉS

Beryx decadactylus C. et V.

(Pl. IX)

1926. *Beryx decadactylus* Cuv. et Val. — J. SANZ ECHEVERRIA, Datos sobre el otolito sagitta de los peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 150, fig. 26.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 13,2; largeur : 11,6; épaisseur : 2,1.
POISSON. — Longueur : 32,5; hauteur : 13; épaisseur : 3,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme, pentagonale dans l'ensemble, est remarquable par le grand développement de sa partie ventrale en forme de trapèze, dont la grande base correspond au sulcus. L'otolithe, élégamment orné, est médiocrement épais; il est arqué d'avant en arrière, de sorte que, posé sur sa face externe, il appuie sur ses deux extrémités et bascule, en outre, vers le bord ventral.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, à une gorge assez marquée située à peu près au niveau de l'arête supérieure de la cauda. Il forme le pourtour de la partie libre du trapèze sus-indiqué. Ce trapèze est presque isocèle; sa petite base forme troncature ventrale horizontale; elle est d'un tiers plus courte que les côtés obliques. Les trois côtés du trapèze sont rectilignes, le postérieur cependant avec tendance à concavité dans sa moitié supérieure; le médian porte une échancrure vers l'arrière. Il existe ainsi deux angles ventraux très marqués; l'antérieur, de 110° environ, est très net; le postérieur est un peu plus ouvert et son sommet plus arrondi.

L'ornementation consiste en petites ondulations régulières, un peu aplaties et comme usées sur le côté antérieur, plus saillantes et mieux découpées sur les côtés médian et postérieur. La convexité terminale est ornée de deux ou trois ondulations.

Le bord dorsal, peu après son origine, se recourbe vers l'avant en marquant l'angle postéro-dorsal; il devient ensuite à peu près horizontal, puis rejoint l'antirostre par un très court tronçon oblique. Le changement de direction de ce dernier tronçon marque l'angle antéro-dorsal.

L'ornementation consiste en ondulations très peu nombreuses, plus ou moins larges et saillantes, irrégulières, et dont une marque le point culminant de l'élément.

Le bord antérieur est très court.

L'antirostre est une faible masse triangulaire à sommet mousse.

L'excisura est petite, nettement découpée, et sa commissure est arrondie.

Le rostre est triangulaire, émoussé, de direction générale ascendante, son extrémité étant presque verticale.

La face interne n'a pas de convexité propre; elle n'offre que la courbure en arc de l'ensemble.

Le sulcus, peu profond, s'étend sur presque toute la longueur de l'otolithe; il est fortement supra-médian, à convexité ventrale, large, ouvert, composé, cessant très près du bord à l'arrière; il est garni par endroits d'un colliculum épais. L'arête supérieure a sa paroi verticale sillonnée de gradins longitudinaux parallèles, fortement marqués sur toute la longueur et légèrement coupés par des stries verticales; elle présente une courbure prononcée, uniforme, à convexité ventrale s'étendant régulièrement de l'antirostre à l'extrémité de la cauda sans le moindre accident; nous décrirons les éléments de l'arête inférieure en étudiant l'ostium et la cauda.

L'ostium, fortement descendant, s'ouvre obliquement vers le haut. L'arête inférieure, à paroi évasée et unie, s'écarte progressivement de la supérieure en décrivant une concavité; elle se creuse ainsi de plus en plus en se rapprochant du collum où elle remonte presque verticalement. L'ostium est donc beaucoup plus large dans sa partie postérieure, où il est comme ventru, qu'en avant. Le dépôt colliculaire, commençant à hauteur de la commissure, a son maximum de largeur et d'épaisseur dans la partie la plus élargie de l'ostium; ses tranches, parallèles aux arêtes, sont très nettes et sa surface est irrégulière et bossuée. A l'avant, la partie nue du plancher présente des stries rapprochées concentriques parallèles au bord.

La cauda, ascendante, a environ la moitié de la longueur de l'ostium; elle est beaucoup plus étroite que lui. Son arête inférieure, à paroi unie et très évasée, est rectiligne; à son origine, elle s'oppose nettement à la direction verticale de l'arête de l'ostium, ce qui détermine un crochet à pointe accentuée dirigée vers l'avant. La cauda est un peu plus large vers le collum qu'en arrière; son extrémité est arrondie et porte des stries concentriques espacées et peu régulières. Le colliculum est peu épais; ses tranches, aussi apparentes que celles de l'ostium, suivent également les arêtes et se rejoignent à l'extrémité caudale.

Le collum est précisé par le fort crochet de l'arête inférieure et par la cessation du colliculum antérieur.

La crête supérieure est très vive et peu large; elle borde le sulcus sur toute sa longueur en devenant progressivement plus faible vers l'arrière; sa tranche est festonnée d'ondulations dont les sillons séparatifs correspondent aux faibles stries verticales de la paroi.

La section supérieure porte une area longitudinale qui ne laisse subsister qu'une très étroite bordure périphérique et une petite surface postérieure. L'area est assez profonde, surtout dans la partie voisine de la crête, qui est lisse; dans sa portion supérieure, elle porte quelques costules aplaties. La bordure périphérique, à peu près nulle à l'avant et à l'arrière, est munie d'une ornementation peu régulière et mal définie. La petite surface postérieure est plane et bossuée.

Il existe une très faible crête inférieure ayant l'aspect d'un mince cordonnet; elle souligne tous les mouvements de l'arête. Elle est surtout marquée par le fait qu'une dépression linéaire suit le sulcus sur toute sa longueur.

La section inférieure est très étendue par le fait que le sulcus est supra-médian et que le bord ventral descend très bas. Elle porte un sillon ventral, très superficiel et peu large, elliptique, plus ou moins discontinu, qui va de la pointe du rostre à l'extrémité de la cauda et divise la section en deux zones très inégales. La zone interne au sillon est légèrement bombée et bossuée; elle présente le long du sulcus une dépression linéaire dont nous avons déjà parlé. La bordure périphérique est plus étroite que la zone interne. L'ornementation de la section consiste en étroites et plates costules, moins régulières en arrière qu'en avant, et correspondant aux ondulations du bord; cette ornementation intéresse les deux zones de la section; elle traverse donc le sillon ventral. Sous la moitié postérieure de l'ostium et sous la cauda existe un grand espace d'aspect chagriné dépourvu de costules; cet espace est long et étroit et subparallèle au sillon ventral.

La face externe présente un épaississement général de la partie ventrale s'étendant du rostre à l'extrémité postérieure.

Seule la région dorsale ne participe pas à cet épaississement. Le fond de l'ornementation est une fine vermiculation plus ou moins dense et développée par endroits. Dans la région ventrale sont des costules rectilignes et régulières rayonnant de l'umbo en deux faisceaux s'épanouissant l'un en avant, l'autre en arrière; les costules antérieures sont longues et régulières; les postérieures sont plus courtes et moins nombreuses; ces costules sont croisées par des lignes concentriques et rapprochées. Il existe aussi quelques costules dorsales et postérieures également croisées par des lignes concentriques. L'umbo est peu distinct; il est situé au maximum d'épaississement.

VARIATIONS. — La forme pentagonale est constante; elle peut cependant être moins nette et même devenir trapézoïdale dans le cas d'affaissement du bord dorsal. Très exceptionnellement, l'otolithe, posé sur sa face externe, appuie sur le bord dorsal.

Le bord ventral conserve à peu près sa forme typique. Toutefois, le tronçon médian peut être dépourvu d'échancrure; par contre, on trouve des exemplaires où celle-ci est, au contraire, très développée; l'angle postéro-ventral peut alors prendre une forme en soc de charrue. Le degré d'ouverture des angles ventraux est peu variable; dans certains cas, principalement chez les petits sujets, ils sont égaux; leur sommet peut être très arrondi. La convexité terminale du bord est constante de longueur et de forme.

L'ornementation du bord ventral conserve ses caractères typiques; elle peut cependant être sujette à quelques variations; c'est ainsi qu'il en est de très peu marquée sur le tronçon antérieur et de plus accusée à l'arrière que sur le type; enfin, l'ornementation peut être d'une régularité remarquable sur tout le pourtour. Sur la convexité postérieure, l'ornementation est rarement plus accusée que sur le type; elle y est, au contraire, quelquefois atténuée et parfois même absente.

Dans le bord dorsal, il arrive parfois que ce soit l'angle postéro-dorsal qui soit culminant; l'aspect général de l'otolithe en est sensiblement modifié par le fait qu'alors la région dorsale est limitée par une ligne descendant régulièrement de ce point vers l'antirostre. L'ornementation du bord dorsal conserve généralement ses caractères typiques; mais elle peut être sommaire et grossière ou, au contraire, développée, fouillée et nette, cela principalement en avant.

Il est très rare que le bord antérieur ne présente pas l'aspect particulier dû au relèvement de la pointe du rostre; ce relèvement est même quelquefois amplifié par un bourgeonnement d'ondulations plus ou moins développé. Ce bourgeonnement, suivant sa constitution, donne à l'excisura des formes variées : sinueuse, triangulaire, en fente, en créneau; il peut atteindre l'antirostre et s'y souder pointe à pointe, ce qui réduit alors l'excisura à néant ou la laisse persister sous forme d'une perforation, ce qui est excessivement rare. Sur certains éléments, au contraire, le relèvement de la pointe du rostre est très peu accentué; l'excisura est alors assez large et son côté inférieur peut même être horizontal.

L'antirostre conserve généralement sa forme typique; cependant, nous en avons vu d'émoussés et même de tronqués.

La convexité de la face interne ne présente pas de variations notables; cependant, elle peut être à peu près nulle sur les individus peu arqués.

Le sulcus est très constant de position, de forme et de longueur; il est d'autant plus courbé et relevé à l'arrière que l'angle postéro-dorsal est relevé. Son arête supérieure est toujours régulièrement convexe et sans accident.

L'ostium conserve toujours sa direction et sa forme typique; mais il peut être plus ou moins ventru et relativement plus ou moins long, mais dans de faibles proportions. L'arête inférieure est quelquefois peu précise vers le rostre; dans ce cas, les stries du plancher ostial, qui sont constantes, peuvent déborder et se prolonger sur la section inférieure. Le colliculum, de présence et de forme constantes, est plus ou moins épais et de surface régulière; quelquefois il est creusé d'une dépression longitudinale ou, au contraire, il porte une carène saillante.

La cauda montre peu de variations; le non-parallélisme de ses arêtes peut encore être plus apparent que sur le type, surtout sur les sujets à angle postéro-dorsal saillant; il peut aussi être beaucoup moins prononcé. La terminaison de la cauda peut être fort nette ou, au contraire, se perdre dans la série des stries concentriques qu'elle porte normalement. Son colliculum est parfois réduit, même absent.

L'angle inférieur du collum varie légèrement de degré d'ouverture, son côté antérieur pouvant être plus ou moins incliné et son extrémité plus ou moins vivement redressée. Il n'y a jamais le moindre accident à l'arête supérieure.

Nous n'avons rien à dire de la crête supérieure, sinon que ses festons peuvent être très marqués et parfois très distants les uns des autres.

La section supérieure est aussi très constante; seule son ornementation varie un peu de développement et d'accentuation, cela en rapport avec les variations de l'ornementation du bord dorsal.

La crête inférieure conserve toujours son aspect d'étroit cordonnet; presque toujours elle est lisse; cependant, sur certains exemplaires dont la section ventrale est très ornée, les costules de celles-ci se prolongent sur elle et y découpent de petites crénelures, et même parfois la franchissent pour se poursuivre jusque sur la paroi inférieure; ceci ne se produit que dans la région ostiale.

La conformation de la section inférieure ne varie guère. Son ornementation est constante avec seulement des modifications d'intensité en correspondance avec l'importance des accidents du bord. L'aspect chagriné de la dépression adjacente à la crête ne manque jamais; sa présence semble même être un caractère spécifique.

Dans la face externe, l'épaississement longitudinal peut être moins fort que sur le type; une apparence concave se manifeste alors, mais c'est peu fréquent. L'umbo est quelquefois assez distinct, sous l'aspect d'une petite et faible tubérosité. L'ornementation varie non de nature, mais d'intensité.

OBSERVATIONS. — Les figures données par J. Sanz Echeverria sont peu lisibles; toutefois, les pourtours semblent montrer qu'il s'agit d'un sujet typique.

Beryx splendens Lowe

(Pl. X)

1910. *Beryx splendens.* — C.-E. Shepherd, Comparisons of Otoliths found in Fishes, *The Zoologist,* Londres, p. 293, pl. I, fig. 9.

1916. *Beryx splendens.* — C.-E. Shepherd, Fossil Otoliths, *Knowledge,* Londres, p. 179, fig. 153.

1926. *Beryx splendens* Lowe. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagitta de los peces de

España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 150, fig. 27.

1927. *Beryx splendens.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres; série 9, vol. XIX, p. 441, pl. VIII, fig. 2.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 12,2; largeur : 9,2; épaisseur : 1,4.
Poisson. — Longueur : 34,3; hauteur : 13,9; épaisseur : 4.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe, de forme polygonale, présente une section inférieure à grand développement triangulaire. Il est très mince et arqué d'avant en arrière; posé sur sa face externe, il appuie sur ses deux extrémités et la pointe ventrale.

Le bord ventral, qui commence très haut, cesse, à peu près à même hauteur, à une encoche située au niveau de l'arête inférieure du sulcus. Il débute par un tronçon assez long, rigoureusement rectiligne, oblique vers l'arrière; ce tronçon se recourbe sur lui-même en formant un angle de 90° environ, qui est l'angle antéro-ventral, pour remonter vers l'arrière d'une façon plus inclinée que le tronçon antérieur est descendu. Ce tronçon ascendant du bord dessine d'abord une portion convexe, puis une concave d'égale longueur; la séparation de ces deux portions est marquée par une tubérosité qu'on peut considérer comme l'angle postéro-ventral.

L'ornementation du bord est très développée. Le premier tronçon porte une série de petites ondulations dont la grande régularité, jointe à la rectitude de cette partie, est tout à fait caractéristique; sur le second tronçon, les ondulations sont plus larges et plus détachées, grossières, dentiformes ou tubéreuses et séparées par des entailles irrégulières, parmi lesquelles on remarque une médiane et une postérieure particulièrement développées.

Le bord dorsal débute par un court tronçon fortement oblique vers l'avant, composé de deux fortes ondulations dont l'inférieure, la plus grosse, sensiblement horizontale, est l'extrémité postérieure de l'otolithe; l'autre, plus étroite, est de direction plus relevée. Au-dessus de cette dernière se trouve une gorge assez profondément entaillée.

Après cette entaille, le bord continue par une large saillie dentiforme, de direction relevée, analogue aux ondulations qui précèdent, mais plus importante; c'est l'angle postéro-dorsal. Le bord remonte ensuite obliquement vers l'avant jusqu'à un sommet culminant en pignon portant une double ondulation dont l'antérieure, plus élevée, est l'angle antéro-dorsal; cette partie du bord est un peu incurvée. Du sommet culminant, le bord descend en ligne droite vers l'antirostre suivant une pente accentuée; ce tronçon, plus court que le précédent, est orné d'ondulations assez régulières.

Le bord antérieur est petit.

L'antirostre est un peu aplati, mousse, massif, mais bien dessiné.

L'excisura, nette et angulaire, est petite; son côté inférieur, rectiligne et horizontal, est de longueur double de celle du supérieur.

Le rostre, nettement accusé, est aigu et triangulaire; son axe remonte dans une direction oblique à 45°.

La face interne est convexe par suite de la forme arquée.

Le sulcus, peu profond, est supra-médian, très long, à concavité dorsale, large, ouvert, composé, cessant très près du bord en arrière; il est garni d'un colliculum dont les tranches parallèles aux arêtes sont très visibles. L'arête supérieure forme une courbe régulière de bout en bout sans aucun accident; sa paroi porte des traces de gradins longitudinaux. Nous étudierons l'arête inférieure en décrivant l'ostium et la cauda.

L'ostium, descendant, s'ouvre obliquement vers le haut. L'arête inférieure décrit une courbe de plus en plus accusée vers l'arrière; près du collum, elle remonte assez vivement en dessinant la branche antérieure d'un crochet; il en résulte que l'ostium est plus large dans sa partie postérieure, où il est comme ventru, qu'en avant. Le colliculum commence en forme de languette loin de l'ouverture ostiale, ce qui découvre l'extrémité antérieure du plancher qui est orné de stries concentriques; ce colliculum n'est guère épaissi qu'en son milieu où il forme un bourrelet large et aplati s'étendant sur toute la longueur de l'ostium.

La cauda, de moitié moins large que l'ostium, un peu plus profonde et plus courte que lui, est ascendante. L'arête inférieure, qui débute en complétant le crochet commencé par l'arête inférieure de l'ostium, est rectiligne et moins ascendante que la supérieure; il en résulte que la cauda s'élargit progressivement d'avant en arrière. L'extrémité arrondie, mais sensiblement rétrécie par suite de l'abaissement de l'arête supérieure, est si voisine du bord que les accidents de celui-ci se prolongent jusque dans son intérieur. Le colliculum, très mince, s'arrête avant la fin de la cauda, ce qui permet de voir la fine striation concentrique de son plancher.

Le collum n'est précisé que par le fort crochet inférieur à pointe dirigée vers l'avant, et un seuil obsolète dû à la cessation du colliculum antérieur.

La crête supérieure, peu saillante, borde le sulcus sur toute sa longueur.

La section supérieure porte une longue area, assez profonde et de surface polie, commençant de suite après l'antirostre pour cesser au niveau de l'extrémité caudale. La bordure périphérique, peu large, est un peu convexe; elle porte une ornementation, en rapport avec celle du bord, qui se prolonge jusque dans l'area.

La crête inférieure n'est distincte que sous la cauda qu'elle souligne sur toute sa longueur; elle a le même aspect que la crête supérieure.

La section inférieure est très développée; elle porte un sillon ventral, convexe et assez large. La zone interne au sillon est un peu convexe et non ornée. La bordure périphérique est plane, unie dans la partie la plus voisine du sillon et ornée, dans le reste de sa surface, de costules en rapport avec les accidents du bord; ces costules sont longues, rectilignes et régulières, en avant, où elles traversent même le sillon pour s'étendre sur la zone interne jusqu'au pied de l'arête; dans la région moyenne de la section, les costules sont plus larges, plus courtes et moins rectilignes; enfin, en arrière, l'ornementation est encore plus sensiblement diminuée.

La face externe est concave et sans épaississements notables;

il existe cependant un faible bourrelet longitudinal traversant l'otolithe de part en part; ce bourrelet porte l'umbo, très petit mamelon conique.

L'ornementation de cette face est développée. Elle consiste en une quantité de faibles granulations et vermiculations irrégulièrement distribuées, sauf dans la partie antérieure de la région ventrale, qui en est dépourvue; en outre, la région dorsale est ornée de bandes étroites et serrées, concentriques, parallèles à la périphérie dont elles épousent les sinuosités; ces bandes, qui ont assez de relief, surtout dans la région postéro-dorsale, sont croisées par des costules en éventail peu régulières et peu marquées. La région antéro-ventrale porte de petites costules.

VARIATIONS. — La forme paraît variable par suite des modifications de développement de sa partie ventrale.

Le tronçon antérieur du bord ventral présente une grande constance de forme, de direction et d'ornementation. La région de l'angle antéro-ventral peut être détachée par suite d'un grand développement de son ornementation et surtout par l'accentuation de l'échancrure médiane, qui est excessivement variable de forme depuis la simple fissure jusqu'au large créneau; cette région est plus ou moins saillante, anguleuse ou arrondie ou même confondue dans un arrondissement général du pourtour. Le deuxième tronçon du bord se fait remarquer soit par une augmentation, soit par une diminution de ses courbures; il est rare que celles-ci soient effacées; dans ce cas, toute la partie arrière de l'otolithe a, depuis l'angle antéro-ventral jusqu'à l'extrémité postérieure, un aspect aussi rectiligne que le tronçon antérieur. Quant aux variations de l'ornementation de ce deuxième tronçon, elles échappent presque à la description; ce sont des dents plus ou moins fortes, nombreuses ou rares, régulières ou non, coniques, bifides ou diversement tronquées, s'étendant à tout le tronçon ou à une partie seulement selon les sujets.

La partie initiale du bord dorsal est assez constante, mais les deux ondulations qui la composent peuvent être d'un volume plus inégal que sur le type; elles peuvent être bilobées. La gorge qui sépare ces ondulations peut s'atténuer et même disparaître; l'arrière de l'otolithe se présente alors comme une petite expansion arrondie bien limitée en haut et en bas. Le reste du bord est peu variable; toutefois, l'aspect typique peut être modifié par la plus ou moins grande accentuation de l'ornementation et par sa plus ou moins grande régularité; la double ondulation antéro-dorsale est assez nette.

L'antirostre est quelquefois bien aplati et, dans certains cas, de saillie très réduite.

L'excisura peut être très obtuse et plus petite encore que sur le type; son côté inférieur est généralement normal; il peut cependant être réduit et concave au lieu d'être rectiligne.

Le rostre varie de longueur; il peut être aigu, émoussé, arrondi ou même un peu tronqué; on rencontre fréquemment des exemplaires à rostre triangulaire et très saillant. Sa direction est constante.

La convexité de la face interne ne varie pas.

Le sulcus ne présente pas de grandes variations. C'est tout au plus s'il est à noter que l'ostium est plus ventru chez les grands exemplaires et que, quelquefois, il est plus rétréci à son ouverture que sur le type. Le crochet de l'arête inférieure, toujours très net, est plus aigu dans les cas où l'ostium est très ventru. Sur certains sujets, on trouve une pseudo-dépression post-caudale de direction oblique vers le haut ou vers le bas.

La crête et la section supérieures sont de grande constance; c'est tout au plus si l'on relève une plus ou moins grande largeur relative de l'area et de la bordure périphérique et une plus ou moins grande accentuation de l'ornementation de cette dernière.

La crête inférieure est toujours conforme au type.

La section inférieure présente toujours sa constitution normale. Le sillon ventral est seulement plus ou moins rapproché du bord, suivant le développement même de la section. Les caractères de l'ornementation sont d'une grande constance; ils peuvent être plus marqués encore que sur le type et se prolonger plus ou moins loin sur la face.

La face externe conserve ses caractères typiques et ne varie que dans le degré d'accentuation des costules dorsales et antéro-ventrales; les premières peuvent être larges et séparées par des gorges assez profondes. On trouve aussi des individus où le bourrelet transversal est plus saillant et presque anguleux dans sa moitié antérieure. Quelquefois l'umbo n'est pas distinct.

OBSERVATIONS. — La figure que donne C.-E. Shepherd dans le *Zoologist* nous semble conforme au type; mais nous faisons des réserves sur la figure au trait de *Knowledge,* qui ne porte guère de développement ventral et présente une forme bien anormale de l'ostium.

Les figures données par J. Sanz Echeverria sont peu lisibles et mal orientées; elles semblent, cependant, répondre assez bien à notre type.

L'otolithe décrit et figuré par A. Frost, par l'ensemble des caractères, répond bien à la forme typique que nous avons indiquée. Il en diffère toutefois par la convexité du premier tronçon du bord ventral, par le très grand affaissement de la région dorsale et surtout par l'ouverture postérieure du sulcus que nous n'avons jamais rencontrée.

FAMILLE DES TRACHYIDES

Hoplostethus mediterraneus C. et V.

(Pl. XI)

1829. *Hoplostethus mediterraneus* C. et V. — G. Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Paris, Levrault édit., vol. IV, p. 478.

1888. *Hoplostethus mediterraneus* C. et V. — L. Vaillant, Expédition scientifique du Travailleur et du Talisman (Poissons), Paris, Masson édit., p. 379, pl. XXVIII, fig. 5.

1915. *Hoplostethus mediterraneus.* — C.-E. Shepherd, On the location of the sacculus and its contained otoliths in Fishes, *The Zoologist,* Londres, p. 30, pl. VI, fig. 2.

1927. *Hoplostethus mediterraneus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 9, vol. XIX, p. 441, pl. VIII, fig. 3.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 16,2; largeur : 14; épaisseur : 2,1.
POISSON. — Longueur : 28; hauteur : 10; épaisseur : 4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est pentagonale, fortement dilatée dans sa moitié postéro-dorsale par la présence d'une grande expansion de pourtour rectangulaire. Cette expansion donne un aspect particulier à l'otolithe qui est épais, anguleux et grossièrement façonné.

Le bord ventral commence très haut et cesse, au même niveau, à une sinuosité précédant l'expansion postéro-dorsale. Son pourtour, bien que d'aspect général curviligne, peut être divisé en trois tronçons par suite de la présence de deux angles tubéreux; les deux premiers tronçons sont subégaux; le postérieur est le plus court. Le tronçon antérieur, légèrement concave et oblique vers l'arrière, est lisse dans sa partie la plus voisine du rostre et porte trois ou quatre ondulations grossières, dentiformes, sur le reste de son étendue; le tronçon médian, de direction générale horizontale, légèrement ventru, est faiblement et longuement ondulé; le tronçon postérieur, oblique vers le haut, est faiblement convexe et sans ornementation. L'angle antéro-ventral est surmonté d'une tubérosité dentiforme relativement grêle et très saillante, suivie d'une gorge assez rentrante; l'angle postéro-ventral est pourvu d'une tubérosité massive, large et de forme subrectangulaire.

Le bord dorsal forme le pourtour de l'expansion postéro-dorsale et la partie supérieure de l'otolithe. Il débute par un tronçon rectiligne, oblique vers l'arrière, formant un angle de 160° environ avec la fin du bord ventral, d'où une sinuosité rentrante, très marquée, entre les deux bords; puis il se recourbe obliquement vers le haut suivant un angle droit à sommet arrondi et atteint ainsi l'angle postéro-dorsal, également droit, par un trajet rectiligne. De cet angle, qui est culminant, le bord s'abaisse, dans une direction générale parallèle au profil de l'arrière, par une chute accidentée jusqu'à l'antirostre. Vers le milieu de ce parcours s'élève, comme un piton, une dent verticale, robuste et aiguë; cette dent est précédée et suivie d'une large et profonde gorge, la dernière étant contiguë à l'antirostre et détachant fort bien celui-ci.

Les divers éléments du bord antérieur sont très développés. La masse antirostrale est importante, plus ou moins rhomboïdale, très émoussée, même tronquée et saillant dans une direction relevée à 45° environ.

L'excisura a la forme de la gorge qui précède l'antirostre, mais plus petite, bien qu'aussi profonde; elle est nue et la commissure est arrondie. Le côté supérieur, rectiligne, est de direction verticale; l'inférieur, environ trois fois plus long que le supérieur, muni d'une courte lame excisurale, est incurvé sur une certaine longueur.

Le rostre, de direction ascendante parallèle à celle de l'antirostre, est très avancé, très puissant, massif et camard.

Les extrémités des diverses saillies comprises entre le sommet postéro-dorsal et le rostre sont sur un alignement incurvé de direction générale oblique.

La face interne est plane dans son ensemble avec apparence concave dans la moitié postérieure, par suite de la déviation de l'expansion postéro-dorsale vers l'intérieur.

Le sulcus, très grand, occupe près de la moitié de la face. Il est médian et de direction générale arquée vers le haut. Il est nettement délimité, peu profond par suite d'un colliculum assez abondant, ouvert, composé, long, très large et fortement différencié. Ses arêtes sont évasées; la supérieure descend obliquement au collum par une courte pente rectiligne, puis se relève suivant un angle très obtus, à sommet arrondi, et se poursuit en ligne droite jusqu'à l'extrémité. L'arête inférieure, qui naît à la pointe du rostre, s'abaisse beaucoup dans sa moitié antérieure en formant une poche profonde; puis, vers l'arrière, se relève par une courbe marquée en dessinant un crochet obtus très net à pointe supérieure; elle prend ensuite une direction parallèle à celle de l'arête supérieure; la fermeture du sulcus à l'arrière est rectiligne, la cauda étant tronquée carrément.

L'ostium est très large par suite de la poche formée par l'arête inférieure; il est piriforme, le petit bout à l'avant, et de direction générale fortement descendante; il est très largement ouvert. Son plancher porte un colliculum épais et bossué, cessant très près de l'arête en haut, mais fort loin en bas, de telle sorte qu'à ce niveau existe une gouttière longitudinale entre lui et l'arête. Le colliculum cesse brusquement un peu avant le collum.

La cauda, de même longueur que l'ostium, est de direction ascendante; ses arêtes, subparallèles, se rapprochent très légèrement vers l'arrière. Elle cesse nettement, à une faible distance du bord.

Le collum, non rétréci, est marqué par les angles des arêtes, surtout par le crochet inférieur, et par la cessation du colliculum antérieur. Il est situé immédiatement au-dessous de la vaste gorge précédant l'antirostre.

La crête supérieure, qui commence à l'antirostre pour terminer à l'angle supérieur de la terminaison caudale, épouse la forme de l'arête qu'elle suit exactement. Elle est à base très large, mais est peu élevée et de plus en plus aplatie vers l'arrière; elle est jalonnée par quelques tubérosités.

La section supérieure qui, en réalité, n'existe guère que sur la cauda, porte contre la crête une area en cuvette elliptique peu profonde, dont la limite supérieure est située à mi-hauteur de la section; son plancher est lisse. La bordure périphérique, un peu convexe, est faiblement bossuée.

La crête inférieure, en somme peu développée, est une saillie assez mince et mousse, soulignée sous la cauda par une rainure sous-jacente.

La section inférieure porte un sillon ventral, assez large et superficiel, subparallèle au bord; il prend naissance contre le bord, vers la moitié antérieure de l'ostium, et termine, en arrière, à peu près à l'aplomb de l'extrémité caudale; il est assez rapproché du bord ventral. La zone interne au sillon, en forme de croissant, est occupée sous la cauda par une très large dépression, sensiblement superficielle, dont le plancher est uni; en avant, sous l'ostium, cette zone forme une bande un peu convexe et lisse. La bordure périphérique est très étroite, surtout en arrière; elle porte quelques nodosités en rapport avec l'ornementation du bord.

La face externe est plate dans sa partie supérieure, surtout dans la région de l'expansion postéro-dorsale; elle est convexe, et même gonflée, dans ses parties médiane et ventrale. De la vaste gorge anterostrale et de l'excisura descendent, presque verticalement, deux larges gouttières. Des cordonnets aplatis, de grosseur variable et de direction sinueuse, s'étendent parallèlement à la périphérie dans toute la région de l'expansion; ils sont coupés par deux ou trois larges côtes aplaties, normales au pourtour. Le reste de la face, finement granuleux, est parsemé de petites vermiculations plus ou moins gonflées.

VARIATIONS. — La forme générale est relativement plus allongée sur les grands sujets que sur les petits; elle est toujours remarquable par le développement de l'expansion postéro-dorsale.

La forme du bord ventral est constante; elle est souvent accentuée par un prolongement des tubérosités des angles ventraux, en sorte de courtes béquilles. Le tronçon antérieur peut avoir une direction plus ou moins oblique; sa partie inférieure peut prendre un aspect gibbeux ou anguleux; il est parfois sans ornementation; sur certains sujets, au contraire, l'ornementation peut être très forte, surtout vers le bas. Le tronçon médian est parfois régulièrement ondulé sans convexité, mais la forme typique est de beaucoup la plus fréquente. La tubérosité de l'angle antéro-ventral est quelquefois atténuée sans cependant jamais manquer; on en trouve, par contre, de longues, à extrémité pointue ou arrondie, mais toujours dirigées vers l'avant. La tubérosité de l'angle postéro-ventral est souvent moins large que sur le type; mais elle est toujours plus massive que celle de l'angle antérieur et toujours dirigée vers l'arrière, c'est-à-dire de sens opposé; cependant, il en est quelquefois de presque verticale. La présence des gorges précédant ou suivant chaque angle ventral est constante. Le tronçon postérieur est plus ou moins incliné que sur le type; sa convexité est toujours faible, quelquefois nulle; il peut enfin être vaguement et longuement ondulé.

Le bord dorsal est toujours remarquable par le développement de l'expansion postéro-dorsale. Son tronçon initial peut varier de longueur et d'obliquité; cependant, l'angle qu'il forme avec la fin du bord ventral est toujours perceptible et la sinuosité qui l'en sépare est toujours présente, large et peu profonde. La manière dont le bord se comporte à l'arrière est plus ou moins étoffée, dessinant parfois une bosse arrondie. Le sommet postéro-dorsal, toujours très élevé, est arrondi ou très anguleux. La partie du bord joignant l'angle postéro-dorsal à l'antirostre est plus ou moins accidentée; tantôt elle forme une chute rectiligne et oblique, la forme rectangulaire de l'expansion est alors parfaite; tantôt la chute est interrompue par un simple gradin qui est l'indication de la dent robuste signalée sur le type; le plus souvent, il existe une forte dent, comme sur le type, mais plus ou moins longue, massive et aiguë; enfin, il peut s'y trouver plusieurs saillies (2 à 4), aussi hautes que l'angle postéro-dorsal, plus ou moins élancées et séparées par des entailles parfois très profondes. Quelquefois la région supérieure de l'expansion est fortement ornée de denticules qui vont croissant d'importance de l'arrière à l'avant et qui, dans le cas d'existence de dents dorsales, forment avec celles-ci un ensemble régulier. La gorge précédant l'antirostre est toujours présente, mais elle est d'importance très variable, parfois très grande, d'autres fois réduite; sa forme n'a aussi rien de constant, car elle peut être profonde ou non, large ou resserrée, arrondie ou aiguë. La montée du bord, du fond de cette gorge à l'antirostre, est plus ou moins oblique et convexe, suivant les sujets.

Dans le bord antérieur, l'antirostre est constant d'importance et de direction. Sa forme est légèrement variable; le plus souvent rhomboïdale comme sur le type, elle peut être arrondie ou triangulaire; dans ce dernier cas, l'antirostre présente un sommet aigu.

L'entaille excisurale est variable de profondeur et de largeur; il en est de très étroites, ce qui est en rapport avec les modifications de taille de la lame excisurale qui, quelquefois, se traduit par une petite dent érigée, diversement placée, mais généralement située dans le voisinage de la commissure. La commissure constamment nue est parfois aiguë. Le côté supérieur, toujours net et libre, est quelquefois oblique d'arrière en avant. L'inférieur est de direction variable; nous en avons rencontré de presque verticaux; le développement de la lame qu'il porte peut lui donner un profil convexe ou sinueux.

Le rostre est toujours puissant, massif, relevé et très avancé. Sa forme est très variable; il en est de parfaitement rhomboïdaux, donc carrément tronqués à leur extrémité, ce qui n'est pas rare; d'autres sont triangulaires et, par suite, terminés en pointe; mais, le plus souvent, l'extrémité est arrondie.

Il n'y a pas de changement dans le degré de concavité de la face interne.

Le sulcus est de position et de conformation très constantes. Quelquefois, l'arête inférieure est, dans son ensemble, subparallèle au tronçon médian du bord ventral; dans ce cas, la poche ostiale est sensiblement diminuée et ne descend pas plus bas que l'arête de la cauda; le crochet inférieur est toujours typique. L'arête supérieure ne forme que bien rarement un angle au niveau du collum.

L'ostium conserve ses caractères typiques. Son colliculum, constant de présence, est quelquefois moins étendu que sur le type; il peut être plus épais et montrer un ilôt très saillant vers le collum; d'autres fois, il est plus également réparti; dans ce cas, la gouttière inférieure signalée sur le type fait souvent défaut. Le colliculum est toujours de surface bossuée, quelquefois très accidentée.

La cauda a toujours une forme typique. La paroi supérieure formant large plage inclinée, peut être hachurée de quelques tronçons de bourrelets obliques. La cauda cesse parfois plus loin du bord que sur le type; il existe souvent alors une gouttière, sorte de sillon post-caudal, qui débouche au dehors dans la gorge séparative des bords ventral et dorsal; cette gouttière, toujours très courte, n'est jamais bien limitée.

La position du collum au-dessous de la gorge précédant l'antirostre est constante. Le collum est invariable.

La crête supérieure, de forme constante, est souvent plus élevée et plus nette que sur le type dans toute son étendue, mais notamment à l'arrière.

L'area peut s'étendre beaucoup plus près du bord que sur le type; toute la surface de la section est alors plane et comme rabotée; dans des cas contraires, elle peut être très réduite. La bordure périphérique et la section postérieure sont toujours convexes et le plus souvent bossuées.

La conformation de la section inférieure est constante; elle ne présente, en effet, aucune modification notable.

Le sillon ventral de la section inférieure est toujours présent et constant d'aspect; il est seulement plus ou moins rapproché du bord. La dépression interne au sillon est d'accentuation très variée; elle peut manquer; dans ce cas, cette partie de la section est généralement alors une surface unie. La bordure périphérique porte, sur quelques sujets, une ornementation pustuleuse et irrégulière correspondant à celle du bord; les deux béquilles, toujours situées dans un plan plus extérieur à celui de la face, s'ajoutent à cette ornementation.

La face externe s'écarte peu de la conformation et de l'ornementation typiques. Cette dernière peut être, suivant les cas, plus sommaire ou plus complète. Les deux larges gouttières verticales sont parfois très accentuées et traversent la face de part en part, notamment celle correspondant à la gorge située en avant de l'antirostre; les limites latérales de cette dernière dépression sont souvent très nettes.

OBSERVATIONS. — Les grandes dimensions et la forme particulière de cet otolithe avaient frappé l'attention de Cuvier et Valenciennes, qui en donnent une description sommaire; ils comparent la face externe de cet élément à « une pyramide à quatre faces très surbaissée, dont le sommet est placé près du côté inférieur ».

Vaillant a décrit et figuré un exemplaire provenant d'un jeune sujet, ce qui explique les différences présentées avec notre type, qui est issu d'un poisson adulte. Nous n'avons jamais trouvé un effacement aussi marqué de l'angle inférieur du collum que celui que montre le dessin donné par Vaillant, bien que nous ayons constaté que, sur les exemplaires de petite taille, l'ostium descend moins bas que sur les grands. Ces différences, provenant de l'âge, sont, du reste, signalées par Vaillant lui-même lorsqu'il compare au sujet qu'il décrit un exemplaire encore beaucoup plus jeune.

L'exemplaire figuré par C.-E. Shepherd ne peut fournir qu'une idée du pourtour qui rentre dans le groupe de nos variations; les quelques mots qu'il en dit n'ajoutent rien à la figuration.

L'otolithe représenté par Frost se rapproche beaucoup plus de certaine de nos variations que de la forme typique. Il se différencie de celle-ci par une énorme entaille ventrale que nous n'avons jamais rencontrée malgré le grand nombre d'exemplaires que nous avons étudiés, par un bord dorsal très peu accidenté et sans gorge précédant l'antirostre, pourtant si constante, et par une cauda imprécise à l'arrière, bien que sans gouttière post-caudale. La description donnée convient parfaitement, sauf l'identification du bord dorsal, à celui de *Beryx*, mais observation qui s'explique si A. Frost n'a eu en main que le sujet qu'il représente et qui est assez aberrant à ce sujet.

FAMILLE DES HOLOCENTRIDÉS

Holocentrus ascencionis Walb.

(Pl. XII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 12,2; largeur : 4,8; épaisseur : 1,8.
Poisson. — Longueur : 33; hauteur : 8,4; épaisseur : 4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle des trois quarts inférieurs d'un ovoïde. L'otolithe, arqué d'avant en arrière, bascule vers le bord ventral lorsqu'il est posé sur sa face externe. L'ornementation est presque nulle.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à une petite saillie en téton, bien détachée et aiguë, située à peu près dans le prolongement de l'axe de la cauda. Le bord, dans son ensemble, est de forme ovo-elliptique régulière, le petit bout à l'avant. Il porte, un peu après son milieu, un angle ventral sous forme d'une minuscule saillie en crochet d'accolade; c'est le point le plus bas de l'otolithe.

Le bord n'est pas orné et montre une tranche coupante taillée en biseau.

Le bord dorsal commence à la saillie en téton en remontant vers l'avant dans une direction légèrement oblique sur un très court trajet; dans ce premier parcours, le bord est rectiligne.

Le bord décrit ensuite une courbe circulaire, légèrement aplatie dans sa partie supérieure, qui détermine une bosse postéro-dorsale; cette bosse est le point culminant de l'otolithe. Après la bosse vient une sinuosité très peu rentrante, mais très allongée, située en arrière de l'aplomb de l'angle ventral; la sinuosité est suivie d'un soulèvement étalé et très surbaissé, puis le bord rejoint l'antirostre par une longue ligne, droite et horizontale, à tendance ondulatoire.

Il n'y a pas d'ornementation, sauf sur le tronçon initial où elle est toutefois très obsolète et seulement constituée par deux ou trois ondulations dont la supérieure est la plus distincte.

La tranche dorsale est épaisse et taillée orthogonalement; elle est coupée par une sorte d'encoche correspondant à la sinuosité faisant suite à la bosse postérieure.

Le bord antérieur est de longueur moyenne.

L'antirostre, très affaissé, est un tout petit relief.

L'excisura n'est pas apparente; elle est comblée par un débordement du colliculum ostial dont le profil se traduit par une ligne convexe oblique vers l'avant et joignant l'antirostre au rostre. Ce débordement masque les côtés de l'excisura qui sont à peine ébauchés par les saillies antirostrale et rostrale.

Le rostre dépasse à peine le débordement du colliculum; c'est une petite saillie très émoussée semblable d'aspect à celle de l'antirostre, mais bien plus avancée qu'elle.

La convexité de la face interne est faible.

Le sulcus est fortement supra-médian, très long, horizontal, ouvert, cessant à l'arrière très près du bord, superficiel. Il est sinueux par suite d'une concavité ventrale de sa moitié antérieure suivie d'une convexité dorsale de la moitié postérieure.

L'ostium est long et large. Ses arêtes sont sensiblement parallèles et se détachent nettement l'une de l'antirostre, l'autre du rostre; elles débutent dans une direction un peu tombante, puis, vers le milieu de leur course, elles se recourbent pour remonter au collum; la courbure de l'arête supérieure est un peu plus forte que celle de l'inférieure, d'où une légère dilatation avant le collum. Le colliculum, d'aspect granuleux et très uniformément réparti, cesse au collum suivant une courbe circulaire; le long de son parcours, aussi bien en haut qu'en bas, il s'arrête à une certaine distance des arêtes; il en résulte que l'ostium est bordé d'un sillon bien gravé. En avant, le colliculum dépasse notablement, comme nous l'avons dit, le bord antérieur.

La cauda, à peine plus courte que l'ostium, est plus étroite que lui de près de moitié parce que son arête inférieure est située beaucoup plus haut que l'arête ostiale. L'arête inférieure commence en complétant avec la partie montante de l'arête ostiale un crochet très net à pointe antérieure; du crochet, elle se dirige vers l'arrière en dessinant une convexité dorsale irrégulière mais très faible. L'arête supérieure continue la direction de celle de l'ostium après avoir formé avec elle un très faible crochet; elle est courbée comme l'inférieure, mais sensiblement plus, de sorte que la cauda se rétrécit graduellement d'avant en arrière et que son extrémité est pointue. La cauda cesse juste en face de la saillie en téton. Il existe un colliculum très épais en avant et diminuant progressivement d'importance vers l'arrière; il en résulte qu'en avant les arêtes ont peu de netteté, puisque le colliculum est presque au niveau de la face, tandis qu'en arrière, où il est profond, la cauda est très nettement sculptée.

Le collum est marqué par les crochets des deux arêtes et la nette séparation des deux colliculums.

La crête supérieure n'existe que sur la partie postérieure de la cauda; elle s'y manifeste sous la forme d'un petit bourrelet.

La section supérieure est longue et étroite; elle est même réduite à très peu de chose au niveau du maximum de convexité de la cauda. La région antérieure de la section est suivie sur toute sa longueur par un relief longitudinal, angulaire, qui limite entre l'ostium et lui une étroite et faible dépression. La région postérieure est assez fortement creusée contre la crête, ne laissant subsister qu'une étroite bordure marginale saillante.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure, de surface polie sur toute son étendue, est très légèrement incurvée longitudinalement. Le long de la moitié antérieure de la cauda, et accolé à elle, est un creusement longitudinal assez profond qui semble se confondre avec la cauda à ce niveau.

La face externe, arquée d'avant en arrière, est comme gonflée; cependant, elle présente une fosse assez profonde dans la région de la bosse postéro-dorsale et une faible dépression longitudinale en avant de cette fosse. L'ornementation est très réduite; le long du bord postérieur est une série de quatre ou cinq mamelons, l'inférieur étant en rapport avec la saillie en téton et les autres correspondent aux ondulations marginales. La région de l'excisura porte un court faisceau de quatre ou cinq costules.

VARIATIONS. — La forme générale est constante.

La courbure du bord ventral peut être plus fermée que sur le type sur les exemplaires courts. L'angle ventral, qui existe dans plus de la moitié des cas, perd souvent son aspect de crochet d'accolade; il peut être très atténué et même absent. La saillie en téton, où termine le bord, existe toujours, mais elle est quelquefois à peine ébauchée.

Le tronçon initial du bord dorsal varie peu de longueur et de direction; cependant, il peut être concave; il commence parfois en retrait de la fin du bord ventral; il a généralement alors une direction verticale et la saillie terminale en téton est particulièrement accentuée. La bosse postéro-dorsale est plus ou moins développée; elle peut perdre son contour arrondi pour devenir trapézoïdale et même, très exceptionnellement, cornue; la bosse est toujours la partie culminante de l'otolithe. La sinuosité qui fait suite à la bosse est de situation constante; elle est rarement plus rentrante que sur le type; il est fréquent qu'elle soit très faible. La portion du bord qui relie la sinuosité à l'antirostre peut être parfaitement rectiligne, sans indication du soulèvement signalé sur le type; d'autres fois, ce soulèvement peut être bien formé et même assez saillant pour être le point culminant de l'élément; il est toujours situé à l'aplomb de l'angle ventral. L'ornementation du tronçon postérieur n'est jamais plus développée que sur le type; elle peut même être absente; le reste du bord n'est jamais orné.

Le bord antérieur est assez constant, notamment dans la forme de l'antirostre et du rostre, qui ne sont jamais très accentués; toutefois, le rostre peut être sensiblement moins avancé que sur le type. Quelquefois, le débordement colliculaire est assez développé pour supprimer toute saillie propre à l'antirostre et au rostre ou aux deux en même temps; il peut alors constituer la partie la plus avancée de l'otolithe. Son pourtour est très fréquemment orné de faibles denticulations. L'excisura n'est jamais dessinée.

La face interne ne présente pas de variations.

Le sulcus est très peu variable de forme, de position et de direction.

L'ostium paraît plus courbé sur les exemplaires courts. La netteté du sillon dû au colliculum qui le borde intérieurement est toujours parfaite.

La cauda est assez constante. Ses arêtes ne présentent guère de variations notables; dans leur partie antérieure, elles sont toujours peu nettes par suite de la hauteur du dépôt colliculaire à ce niveau; leur partie postérieure, au contraire, est sans exception nettement sculptée. Parfois, sur quelques sujets, ces deux régions sont séparées par un très léger étranglement; les arêtes se rapprochent à ce niveau et peuvent, soit l'une, soit l'autre, soit les deux, esquisser un très petit crochet. L'extrémité caudale, presque toujours un peu infléchie et amincie, peut atteindre la saillie en téton.

Le collum est toujours typique.

La crête et la section supérieures ne présentent pas de variations.

Il peut y avoir un indice de crête inférieure sous la cauda dans les cas où le creusement sous-jacent de la section inférieure est très accusé.

Les degrés d'importance du creusement sous-caudal sont les seules variations à signaler pour la section inférieure. Parfois, le creusement est à peine indiqué; lorsqu'il est bien constitué, il n'est jamais plus large que sur le type, mais il peut être plus étroit et plus court. Quelquefois, il est très long et peut même atteindre l'extrémité de la cauda; dans ce cas, sa juxtaposition à cette dernière pourrait amener une confusion en formant un ensemble simulant une cauda aussi large que l'ostium, s'il n'était facile de séparer les deux éléments.

La face externe présente souvent une accentuation de la fosse postérieure et de la dépression qui la précède. Le faisceau de costules ornant la région de l'excisura est constant. Le reste de la surface peut être irrégulièrement granuleux et vermiculé, ou porter des dépôts anormaux irréguliers et de volume variable.

FAMILLE DES POMACENTRIDÉS

Chromis chromis L.

(Pl. XII)

1928. *Chromis chromis.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 10, vol. I, p. 451, pl. XVII, fig. 3.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 4,5; largeur : 2,6; épaisseur : 0,7.
POISSON. — Longueur : 10; hauteur : 3; épaisseur : 1,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est en amande.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il ne commence, à une faible sinuosité située dans le prolongement de l'extrémité de la cauda. Il est elliptique avec indice d'angle ventral arrondi.

L'ornementation est menue et fort peu apparente; elle est un peu plus développée en arrière.

Le bord dorsal continue, sur un court trajet, la direction du bord ventral jusqu'à un angle obtus assez mousse qui marque la partie la plus reculée de l'otolithe. De cet angle, le bord rejoint l'antirostre par une ligne brisée à trois tronçons. Le tronçon postérieur, formant troncature, remonte obliquement vers l'avant jusqu'à l'angle postéro-dorsal précisé par une ondulation en forme de bosse. Le deuxième tronçon, à peine plus long que le premier et beaucoup moins incliné, légèrement concave, termine à un sommet postéro-médian, surmonté d'une ondulation en piton qui est l'angle antéro-dorsal. Le troisième tronçon, le plus long, descend de cet angle vers l'antirostre suivant une ligne d'abord concave, puis convexe.

L'ornementation, en plus des ondulations couronnant les deux angles que nous venons de décrire, consiste en un léger mouvement sinueux du tronçon postérieur et en l'ébauche de deux ondulations situées de part et d'autre de l'angle antéro-dorsal.

Dans son ensemble, le bord antérieur a un aspect sensiblement rectiligne.

L'antirostre est petit, angulaire et de direction relevée.

L'excisura, anguleuse et fort petite, a un côté supérieur très court oblique vers l'arrière, et un côté inférieur trois ou quatre fois plus long et surmonté d'une formation excisurale.

Le rostre est avancé, puissant, cultriforme et dirigé vers l'avant.

La face interne est convexe.

Le sulcus est un peu supra-médian, horizontal avec tendance à descendre, long, assez large, nettement sculpté, différencié, légèrement infléchi à son extrémité qui est située à une certaine distance du bord. L'arête inférieure commence au-dessous de la pointe du rostre; elle est rectiligne de bout en bout, sauf un faible accident sous le collum en forme de crochet aplati et une courte chute oblique à l'extrémité postérieure. L'arête supérieure comporte, au contraire, diverses courbures : naissant à l'antirostre, elle suit d'abord un trajet horizontal, puis descend obliquement au collum par un tronçon d'égale longueur; au collum, elle dessine un angle très arrondi, devient parallèle à l'arête inférieure, puis forme une certaine concavité au niveau de l'infléchissement; enfin, elle se recourbe pour terminer verticalement.

L'ostium est largement ouvert; son plancher est tapissé d'un colliculum assez épais.

La cauda, à peine plus longue que l'ostium, est à peu près horizontale dans ses deux tiers antérieurs et infléchie dans le reste de son parcours. Son extrémité, arrondie et à peine rétrécie, est suivie, dans une direction quasi-verticale, d'une dépression post-caudale assez étroite et superficielle qui aboutit à la sinuosité séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum, non étranglé, est assez bien marqué par l'angle supérieur et le crochet inférieur, bien que ces deux accidents ne soient pas très accentués.

La crête supérieure est un filet de largeur uniforme sur toute sa longueur; elle commence dès l'antirostre et cesse loin sur l'infléchissement de la cauda.

La section supérieure porte une area peu profonde et lisse qui longe la crête sur toute sa longueur; elle commence en avant du collum en pointe effilée et cesse à l'arrière en contournant la partie infléchie de la cauda sur une petite longueur par une extrémité rétrécie, arrondie et peu nette; l'area est limitée en haut par un léger ressaut, irrégulièrement épaissi par endroits. La bordure périphérique, relativement large, est convexe et irrégulièrement bossuée suivant les accidents du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est convexe et unie. Elle porte près du bord un sillon ventral parallèle à celui-ci, très peu creusé et bordé en dessus et en dessous d'un relief filiforme obsolète.

La face externe, faiblement concave, porte deux ou trois costules entre les angles dorsaux et quelques autres plus courtes et serrées le long du bord ventral. A cette ornementation s'ajoutent des lignes concentriques, grossièrement dessinées et interrompues; la région umbonale est elliptique et de surface vaguement mamelonnée.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable.

Le bord ventral est très constant. L'ébauche d'angle ventral peut faire défaut; le bord est alors parfaitement elliptique. Son ornementation, rarement absente, est parfois diminuée d'étendue. La sinuosité où termine le bord est assez profonde sur certains sujets.

L'extrémité postérieure de l'otolithe, généralement anguleuse et rarement arrondie, peut être bien détachée inférieurement par l'accentuation de la sinuosité terminale du bord ventral. Le bord dorsal est peu variable; il est rare qu'une convexité du tronçon postérieur atténue la netteté de l'angle postéro-dorsal. Le piton surmontant l'angle antéro-dorsal est relativement plus développé sur les grands sujets que sur les petits; plus rarement il est noyé dans l'ornementation du bord; sa forme est un peu variable; on en voit de triangulaires et quelques-uns de dédoublés.

L'antirostre, généralement typique, peut être mieux détaché que sur le type; il peut être émoussé et de direction horizontale. Sur quelques sujets, il est indistinct, étant noyé dans le pourtour.

L'excisura est quelquefois un peu plus nette que sur le type; son côté inférieur, par suite du développement de la formation excisurale, peut être légèrement sinueux avec tendance à concavité ou à convexité. Lorsque la lame excisurale est très forte, l'excisura est obturée et, dans les cas d'extrême développement, tout l'avant de l'otolithe prend une forme elliptique.

Le rostre est en lui-même peu variable; il est seulement plus ou moins long; mais le développement de la lame excisurale modifie son apparence jusqu'à faire disparaître son aspect acuminé.

Il n'y a pas de variation dans la convexité de la face.

Le sulcus varie fort peu. Il peut être médian et sa tendance à descendre peut être accentuée. Les diverses courbures de l'arête supérieure sont plus ou moins atténuées, allongées ou raccourcies; l'angle supérieur du collum est généralement arrondi et toujours obtus, et parfois au point d'être peu discernable. Quant à l'arête inférieure, elle conserve généralement son aspect rectiligne; il est rare que son origine ne soit pas située au-dessous de la pointe du rostre; le crochet aplati qu'elle dessine au collum est parfois réduit, ne se traduisant que par une très faible rampe antérieure; l'infléchissement de l'extrémité peut être plus accentué que sur le type.

L'ostium montre, dans certains cas, une arête supérieure relativement courte et plus ou moins rectiligne et inclinée; son arête inférieure est quelquefois reliée au rostre par un petit filet courbé tangent au bord.

La cauda, quelquefois un peu plus longue que l'ostium, ne varie que dans le degré et la longueur de son infléchissement. La dépression post-caudale est parfois aussi large et profonde que la cauda; d'autres fois, au contraire, elle est très atténuée, et même absente sur certains sujets.

Le collum présente peu de variations; son angle inférieur est quelquefois réduit à un minuscule accident. A son niveau, le plancher peut porter un très petit degré montant vers l'ostium ou la cauda.

La crête supérieure peut avoir un peu plus de relief que sur le type; elle peut aussi être plus tranchante. Elle est toujours longue.

L'area est plus ou moins longue suivant qu'elle contourne ou non la cauda; elle peut aussi être assez étroite. Le ressaut marquant sa limite supérieure est quelquefois affaissé, même absent; parfois au contraire il est surélevé et cristiforme. L'ornementation de la bordure périphérique, quand elle existe, est toujours localisée près du bord.

La section inférieure est très constante de forme et d'aspect. Sur certains sujets, le sillon ventral est peu perceptible. Il peut exister une ornementation de costules rayonnant du collum et correspondant aux ondulations du bord.

La face externe est plus ou moins concave, quelquefois elle est légèrement bombée. Le triangle excisural est souvent bien marqué. Sur les exemplaires très ornés, de courtes costules garnissent les régions dorsale et postéro-dorsale. La région centrale est généralement moins épaissie que la périphérie. Quelquefois l'umbo se distingue sous la forme d'un petit bouton.

OBSERVATIONS. — La figure que donne A. Frost répond entièrement à notre type; la description qu'il en fournit n'ajoute rien au dessin.

FAMILLE DES LOPHIIDÉS

Lophius piscatorius L.

1837. *Lophius piscatorius* L. — G. Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Paris, Levrault édit., vol. XII, p. 358.

1838. *Lophius piscatorius* L. — G. Breschet, Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe des Poissons, Paris, Baillière édit., p. 38, pl. VI, fig. 4 b.

1906. *Lophius piscatorius* L. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland*, Part III, Glasgow; p. 57; pl. III B, fig. 61 et 62; pl. IV, fig. 31; pl. V, fig. 19.

1926. *Lophius piscatorius* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el otolito sagitta de los peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural*, Madrid, vol. XXVI, p. 160, fig. 68.

1929. *Lophius piscatorius*. — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History*, Londres, série 10, vol. V, p. 624, pl. XXIII, fig. 10.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9; largeur : 5,4; épaisseur : 1,5.
Poisson. — Longueur : 94; hauteur : 8,8; épaisseur : 14,6.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est en éventail ouvert à 140 degrés environ; la partie circulaire de l'éventail est très ornée, les branches ne le sont pas.

Le bord ventral cesse, un peu plus haut qu'il ne commence, à une sinuosité située au-dessus et un peu en avant de l'extrémité postérieure. Il se compose de deux parties principales, sensiblement rectilignes, se coupant à un angle antéro-médian très mousse et obtus. La partie antérieure commence à l'avant par une ondulation dentiforme, bien distincte, située au-dessous du rostre, plus longue que lui et qui est, par suite, la partie la plus avancée de l'élément; c'est là un des rares caractères distinctifs de l'otolithe. La partie postérieure, plus longue que la précédente, dessine dans sa région arrière une sinuosité rentrante peu accusée, mais bien perceptible, suivie d'une convexité marquée qui forme le côté inférieur d'une expansion postérieure. A l'extrémité de celle-ci, le bord se retourne vers l'avant par une courbe à petits rayons et achève de former l'expansion avant de terminer à la sinuosité précitée. L'expansion postérieure est saillante, massive, arrondie et de direction légèrement tombante.

Le bord est sans ornementation; il est épaissi dans son milieu et à sa partie postérieure.

Le bord dorsal décrit un arc de cercle assez régulier. Il est fortement orné d'ondulations dentiformes, diversement saillantes et séparées par des entailles plus ou moins profondes; dans la région postérieure l'axe des ondulations se rapproche de la verticale, dans la région antérieure il penche vers l'avant.

La conformation du bord antérieur est assez confuse par le fait qu'elle comporte une série d'ondulations, assez semblables à celles du bord dorsal et situées sur le prolongement de la courbure de celui-ci. Toutefois, deux d'entre elles se distinguent des autres par l'aboutissement, assez flou il est vrai, des arêtes du sulcus; ce sont l'antirostre et le rostre, ce dernier étant sensiblement plus fort. Entre ces deux saillies, il existe une ou deux autres ondulations qui appartiennent à la formation excisurale qui comble entièrement l'excisura; celle-ci n'est donc pas marquée.

La face interne est plane dans sa partie supérieure et en forme de bourrelet très convexe le long du bord ventral. Ce bourrelet est limité en haut par une étroite surface lisse, perpendiculaire à la partie plane supérieure de la face.

Les deux parties du sulcus ne sont pas situées dans le même plan; l'ostium, en effet, est entièrement compris dans la région supérieure plane de la face, tandis que la cauda, en grande partie, repose sur la surface lisse du bourrelet perpendiculaire à cette région; il en résulte que pour bien voir le sulcus dans son entier, il faut incliner l'otolithe en relevant son bord dorsal. Le sulcus est infra-médian; son axe est angulaire, étant très descendant dans sa partie antérieure, horizontal ou légèrement ascendant dans sa région postérieure; il est long, largement ouvert, composé, rétréci à l'arrière; il est très superficiel et ses arêtes sont à peine marquées, de ce fait il est peu clairement défini.

L'ostium, large à son ouverture, se rétrécit progressivement jusqu'au collum; son axe est descendant à 45 degrés environ. Les arêtes sont linéaires; la supérieure est absolument rectiligne, l'inférieure est un peu convexe; elles se détachent normalement de l'antirostre et du rostre. Le plancher se distingue peu par sa nature et sa position de la surface de l'otolithe. En somme, l'ostium se devine plutôt qu'il ne se voit, et l'on serait presque réduit à des conjectures sur sa position et sa configuration si quelques exemplaires privilégiés ne fournissaient des indications relativement précises.

La cauda est de configuration plus nette que l'ostium et un peu moins longue que lui; elle est étroite, ascendante et termine loin du bord. Les deux arêtes sont quasiment parallèles; l'inférieure située au haut du bourrelet de la face interne est bien marquée; la supérieure est moins visible parce que située dans l'angle d'intersection du plan de la section supérieure et du plan de chute du bourrelet. L'une et l'autre continuent les arêtes correspondantes de l'ostium en formant des angles obtus arrondis de 140 degrés environ; à l'arrière les arêtes se rejoignent en se courbant après avoir marqué un faible étranglement d'une petite portion de l'extrémité caudale. Le plancher n'est pas profond; mais il est distinct et d'aspect mat; d'avant en arrière il est un peu en dos d'âne par suite du boursouflement médian que présente le bourrelet sur lequel repose la cauda.

Le collum est précisé par le mouvement des arêtes du sulcus; celui de l'arête inférieure est antérieur à l'autre.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure comprend une area peu déprimée, en forme de demi-lune et très indistinctement limitée. Cette area est située contre le sulcus qu'elle déborde un peu vers l'arrière et n'occupe guère que le centre de l'otolithe; en haut elle s'allie insensiblement à la bordure périphérique qui est excessivement large et plane. La bordure périphérique est ornée de costules disposées en éventail, séparées par des sillons bien marqués et croisées par plusieurs stries parallèles à la périphérie; les costules correspondent à l'ornementation générale du bord et se poursuivent plus ou moins à l'intérieur de l'area.

La portion de la section située en arrière de la cauda est convexe, boursouflée et munie de quelques mamelons irréguliers; cette ornementation la distingue nettement de la portion précédente. Cette surface est contiguë à celle de l'expansion postérieure, dont elle est séparée par une dépression partant de l'extrémité de la cauda et dont l'ornementation est de même nature que la sienne.

Il existe une crête inférieure s'étendant sur la partie postérieure de l'ostium et sur la cauda qu'elle contourne un peu à l'arrière; elle est peu développée et très basse. C'est certainement à la présence de cette crête qui suit l'arête que cette dernière doit d'être plus apparente que la supérieure.

La section inférieure, dont la largeur est le tiers environ de la supérieure, est très convexe, et encore plus bombée en son milieu et à l'arrière qu'en avant. Elle porte, dans sa moitié antérieure, un sillon qui naît de la gorge séparant l'ondulation initiale du bord ventral du rostre; ce sillon, qui n'est autre que le sillon ventral, est à peu près parallèle au bord et se poursuit obscurément vers l'arrière. La section est sans ornementation sauf quelques mamelons dans sa partie postérieure.

La face externe, épaissie dans la partie ventrale, mince dans la région dorsale, est un peu concave dans l'ensemble. Elle porte, dans les régions dorsale et antérieure, des costules déviées vers l'avant, disposition qui facilite beaucoup l'orientation de l'otolithe; en arrière les costules ne sont qu'amorcées; les costules sont croisées par d'étroites bandes parallèles à la périphérie. La portion de la face correspondant à l'expansion postérieure est unie, et les régions ventrale et centrale portent une ornementation vermiculaire.

VARIATIONS. — La disposition de l'élément en éventail est constante; elle est seulement plus ou moins élevée ou allongée, quelquefois aussi un peu polygonale. Les plus grandes variations de la forme résident dans l'aspect des extrémités et, comme c'est tantôt l'une, tantôt l'autre qui est la plus saillante et la plus acuminée, il serait difficile d'orienter l'otolithe si l'on ne faisait pas appel aux autres caractères de l'élément.

Il est rare que l'ondulation initiale du bord ventral fasse défaut, mais elle est plus ou moins accusée. Elle est généralement séparée de la masse rostrale par un sillon de profondeur variable, parfois même par une fente; on en trouve de proéminentes et fort bien dégagées; il est constant que sa direction soit ascendante. Dans certains cas, elle est soudée à la masse rostrale, elle est alors peu distincte; c'est assez rare.

La partie antérieure du bord ventral est assez variable. Tantôt elle est courte, très inclinée, munie ou non de sinuosités; tantôt elle est longue, courbe ou rectiligne. L'angle ventral peut être repoussé vers le milieu, même au delà; il est rarement plus accentué que sur le type, mais il peut être plus émoussé encore au point même de cesser d'être perceptible, le bord présente alors une courbure régulièrement elliptique. La partie postérieure est également variable de longueur, bien qu'elle soit presque toujours la plus longue; elle est souvent convexe et présente, à peu près constamment, la sinuosité rentrante à la base de l'expansion postérieure; cette sinuosité est toujours large et jamais très profonde.

L'expansion postérieure présente des formes variées; elle peut être très réduite ou fort longue, massive ou étirée, large ou étroite, aiguë ou arrondie; il en est d'horizontales et même de relevées. Ses bords sont toujours lisses; c'est là un excellent caractère pour l'orientation de l'élément.

La courbure générale du bord dorsal ne varie pas dans les petits et moyens exemplaires; chez les grands elle peut être remplacée, mais bien rarement, par un contour polygonal. Lors d'un grand développement de l'expansion postérieure, le bord peut être aplati à l'arrière, du reste il est presque toujours plus courbé dans sa partie antérieure. Quant à l'ornementation, elle peut être irrégulière, déchiquetée, composée de dents fortes et très saillantes, spatulaires, coniques ou sans forme définie, séparées par des entailles parfois très profondes. Immédiatement après la gorge limitant l'expansion postérieure, il existe souvent une dent isolée, saillante, à base massive, suivie d'une profonde entaille.

Le bord antérieur est, la plupart du temps, d'une conformation aussi imprécise que sur le type, quelquefois même davantage; il peut être occupé par un nombre variable d'ondulations par le fait que la formation excisurale est plus ou moins découpée; mais, parmi celles-ci, le rostre se distingue toujours par son plus gros volume; la détermination de l'antirostre et du rostre est surtout difficile lorsque les arêtes du sulcus sont effacées. Il est des cas où la formation excisurale ne présente pas d'ondulations; le bord antérieur n'a plus alors que deux saillies, l'antirostre et le rostre, unies par un profil irrégulier plus ou moins sinueux.

La face interne est assez variable dans sa conformation générale. La portion supérieure plane est constante quoique parfois de dimension réduite. Quant au bourrelet, il est plus ou moins gros et irrégulièrement dilaté dans son milieu et à ses extrémités; sa partie moyenne peut s'élever beaucoup et empiéter notablement sur la partie plane.

Le sulcus, notamment l'ostium, est partiellement ou même totalement indistinct sur un grand nombre d'exemplaires; ce n'est donc que l'observation de quelques sujets exceptionnels qui nous a permis de nous rendre compte de la conformation exacte de cette partie de l'otolithe. La dualité des plans du sulcus est constante et il n'est pas à noter de variations notables dans ses caractères généraux.

L'ostium, lorsqu'il est bien dessiné, ne s'écarte guère de ce qu'il est sur le type; son angle d'ouverture est seulement plus ou moins grand et la direction de son axe plus ou moins incliné. Mais il est très souvent indistinct par le fait que ses arêtes ne sont pas perceptibles ou ne le sont que sur une partie de leur trajet et que le plancher ne présente la plupart du temps aucune différence de nature et d'ornementation avec la surface adjacente de la section supérieure. Cependant, il est quelques sujets où le plancher se distingue du reste de la face, en ce qu'il est plan, non orné et d'un aspect mat et rugueux comme celui de la cauda.

Le plan de la cauda est plus ou moins perpendiculaire au plan général de la face. La cauda est généralement mieux marquée que l'ostium, étant souvent visible sur la totalité de son parcours et toujours au moins sur une partie; presque constamment ascendante, il est des cas où elle est horizontale et d'autres où elle est brisée, c'est-à-dire horizontale dans sa première moitié et ascendante dans la seconde. Le petit étranglement, constaté sur le type avant l'extrémité, paraît constant. La cauda termine toujours d'une façon plus ou moins arrondie et ses arêtes débutent toujours en formant avec celles de l'ostium un angle très obtus à sommet arrondi. Le plancher conserve ses caractères typiques, en particulier son allure en dos d'âne.

Le collum est constant de constitution; il est seulement à noter qu'il est plus ou moins visible et que, sur certains sujets, il est totalement indistinct.

La crête supérieure n'est jamais marquée.

La section supérieure ne varie pas beaucoup, sauf qu'elle est sensiblement réduite sur les exemplaires à bord dorsal affaissé ou déchiqueté. L'area peut être plus étendue que sur le type; elle peut aussi être bien plus étroite; elle n'est jamais bien limitée et, sur certains sujets, elle est si indécise dans sa portion supérieure que son effacement est presque complet; au contraire, sur quelques petits éléments, l'area est assez nette. La largeur de la bordure périphérique dépend évidemment des dimensions de l'area. L'ornementation de la section conserve son caractère typique. Dans la région antérieure, le système de costules peut être assez plat ou, au contraire, avoir beaucoup de relief; nous avons même trouvé des exemplaires où les sillons séparatifs sont si profonds que l'otolithe peut être perforé à leur niveau; il est rare que les costules soient effacées, même en partie. La portion arrière de la section conserve toujours son aspect bossué et irrégulier, ainsi que la surface de l'expansion postérieure, qui en est toujours plus ou moins séparée par un sillon.

La crête inférieure est très variable. Parfois aussi développée que sur le type, elle l'est souvent beaucoup moins et, dans certains cas, seulement sur une partie du bord; elle n'est jamais élevée.

La section inférieure ne présente guère de variations. Elle est toujours très convexe. Le sillon ventral existe généralement; il est le plus souvent superficiel, mais, dans certains cas, il est bien gravé et peut s'étendre sur toute la section; il peut même se présenter sous forme d'une véritable dépression limitant une étroite bordure périphérique.

La face externe est relativement constante. Nous devons faire remarquer que, de tous les caractères permettant d'orienter un otolithe à extrémités déformées, les plus visibles sont sur cette face qui montre, par exemple, nettement la déviation de l'ornementation vers l'avant et l'emplacement de l'expansion postérieure.

OBSERVATIONS. — Cuvier et Valenciennes signalent seulement l'existence de cet otolithe, disant qu'il « est en forme de lame ovale et dentée », ce qui, en somme, se rapproche de la réalité.

Breschet donne, sans la décrire, une représentation assez défectueuse de la sagitta de cette espèce; on ne peut y reconnaître que la disposition en éventail; l'ornementation, seule partie discernable avec le pourtour, n'est, en réalité, ni aussi accentuée, ni aussi régulière. L'otolithe est représenté renversé.

Les diverses figures données par Th. Scott répondent fort bien au type que nous avons décrit, surtout en ce qui concerne le pourtour, principalement les fig. 62 de la planche III B et 31 de la planche IV; les autres se rattachent davantage à quelques-unes de nos variations. Les détails de la face interne de la fig. 31 nous paraissent typiques. L'ornementation est tout à fait normale. Quant à la description, elle concorde entièrement avec ce que nous avons vu.

Les deux figures données par Sanz Echeverria ne peuvent pas être appréciées par suite de leur imprécision, aucun détail n'étant perceptible; toutefois, ce qu'on peut voir des contours ferait plutôt songer à des formes aberrantes.

La figure et la description données par A. Frost sont tout à fait typiques. Le bord dorsal est cependant plus grossièrement orné que sur un sujet normal.

Lophius budegassa Spin. (1)

1906. *Lophius budegassa.* — G. BASSOLI, Otoliti fossili dell' Emilia, Pérouse, Guerra édit., p. 55.

TAILLE. — OTOLITHE. — Longueur : 8,5; largeur : 4,9; épaisseur : 1,25.
POISSON. — Longueur : 45; hauteur : 4,4; épaisseur : 6,8.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est en éventail ouvert à 140° environ; la partie circulaire de l'éventail est ornée, les branches ne le sont pas.

Le bord ventral cesse, à peu près au même niveau qu'il commence, à une sinuosité très peu marquée située au-dessus et un peu en avant de l'extrémité postérieure. Il est d'allure générale convexe, mais se compose en réalité de deux parties principales, sensiblement rectilignes, se coupant suivant un angle mousse, très obtus, antéro-médian. La partie antérieure commence directement au rostre; il n'y a donc pas ondulation initiale. La partie postérieure, plus longue que la précédente, marque vers son extrémité une sinuosité large et peu profonde qui est le début d'une expansion postérieure. A l'extrémité de cette dernière, le bord se recourbe vers l'avant en décrivant une convexité à court rayon et termine à la sinuosité sus-indiquée. L'expansion est massive et de direction horizontale.

Le bord est sans ornementation.

Le bord dorsal décrit dans son ensemble un arc de cercle assez régulier; il est orné d'ondulations arrondies bien détachées, diversement saillantes; dans la région postérieure, les ondulations ont une direction verticale; dans la région antérieure, elles sont dirigées vers l'avant.

Le bord antérieur est de constitution assez confuse. Il continue la direction du bord dorsal et comprend deux ondulations de volume très inégal et identiques à celles qui précèdent; la supérieure est l'antirostre, l'inférieure est le rostre, reconnaissables à l'aboutissement des arêtes du sulcus; cela seul les distingue des ondulations dorsales. Entre elles est une sinuosité rentrante très peu marquée à saillie médiane; cette sinuosité représente l'excisura. L'excisura est ainsi comblée par une formation excisurale faisant légèrement saillie sous l'aspect d'une ondulation intermédiaire aux deux précédentes et assez semblables à elles, ce qui tend à augmenter la confusion.

La face interne est plane dans toute sa partie dorsale et relevée en bourrelet convexe le long de son bord ventral. Le bourrelet surplombe la portion plane à laquelle il se relie par une chute à peu près verticale et de surface unie.

Le sulcus est situé en deux plans différents; l'ostium, en effet, est placé dans la partie plane de la face, tandis que la cauda repose sur la partie verticale du bourrelet ventral qui est perpendiculaire à la première; pour bien voir le sulcus, il est donc nécessaire d'incliner l'élément sur son bord ventral. Le sulcus est assez mal défini et très superficiel par suite du peu de développement des arêtes; il est, en somme, assez mal discernable. Il est infra-médian, coudé à 45° environ au niveau du collum, l'ostium étant fortement descendant et la cauda, au contraire, horizontale; il est composé, largement ouvert et rétréci en arrière; il termine loin du bord.

L'ostium est dans un plan sensiblement différent de celui de la face; le fait est très apparent lorsqu'on regarde l'élément par son bord dorsal. Il n'est guère discernable que par ses arêtes, son plancher étant superficiel et de même nature que la surface de la section. Son axe est oblique vers l'arrière à 45° environ. L'arête supérieure est rectiligne, l'inférieure est un peu convexe; elles se détachent la première de l'antirostre, la deuxième du rostre. L'ostium est élargi à son ouverture et va en se rétrécissant progressivement vers le collum.

La cauda, de configuration plus nette que l'ostium, est horizontale dans son ensemble; elle est située dans le plan vertical qui limite en haut le bourrelet ventral de la face, de sorte que l'arête inférieure suit la cime de celui-ci, tandis que la supérieure est située dans l'angle d'intersection de ce plan avec celui de la face; l'arête inférieure est plus nette que la supérieure; elles sont sensiblement parallèles. Les deux arêtes continuent celles de l'ostium en formant avec elles des angles obtus très ouverts à sommet arrondi. La cauda termine par un élargissement en forme de fer de lance; cet élargissement est marqué en avant par un léger étranglement dû au rapprochement des arêtes. Le plancher est d'aspect granuleux.

Le collum est marqué par le mouvement des arêtes; celui des arêtes supérieures est plus apparent que celui des inférieures et se fait un peu en arrière de ce dernier.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure s'étend en pente douce du sulcus au bord; comparativement avec les autres espèces, la partie de la section plus creusée contre le sulcus correspond à l'area qui, ici, n'a aucune limite précise; on ne peut donc pas distinguer une area et une bordure périphérique. Toute la section porte de fines costules disposées en éventail, séparées par de faibles rayons et correspondant à l'ornementation du bord; ces costules se poursuivent jusqu'au sulcus et sont coupées par des lignes concentriques, très peu saillantes, parallèles au pourtour. La surface de l'expansion postérieure est irrégulièrement mamelonnée et ne porte pas de costules; entre elles et la région costulée de la section est une petite plage de forme triangulaire dont l'ornementation est semblable à celle de l'expansion.

Il y a un indice de crête inférieure s'étendant du milieu de l'ostium à l'extrémité de la cauda; elle est très basse et un peu coupante.

La section inférieure est étroite, mais un peu élargie vers son mililieu; elle est très convexe et même bombée en son centre. Elle porte un sillon ventral court et large allant de la région collaire à l'extrémité caudale; la portion interne au sillon est bombée en forme de gros cordon allongé et longitudinal. La section est sans aucune ornementation.

La face externe sensiblement plane porte tout le long de son bord supérieur une série de costules disposées en éventail, s'étendant jusque vers le milieu de l'élément et correspondant à l'ornementation du bord; les costules antérieures sont plus longues que les autres, ce qui est un bon caractère pour l'orientation de l'élément. Les costules sont coupées par des stries concentriques peu marquées parallèles au bord. L'expansion postérieure forme un mamelon un peu saillant. Tout le reste de la face est orné de fines granulations et d'un semis de fines lignes vermiculaires lui donnant un aspect chagriné. Il n'y a pas d'umbo apparent.

VARIATIONS. — La forme générale, relevée sur le type, est constante. Toutefois, quelques sujets ont un aspect allongé; d'autres, au contraire, sont assez ramassés. Les extrémités sont, par contre, assez variables.

Il est bien rare que le bord ventral débute par une ondulation ventrale comme chez *Lophius piscatorius*. La partie antérieure du bord est presque toujours la plus courte; dans certains cas, elle a tendance à convexité. L'angle ventral, toujours très obtus, est constamment antéro-médian; il est exceptionnel qu'il fasse défaut au point de rendre le bord elliptique. La sinuosité que présente la deuxième portion du bord ventral est toujours indiquée; elle est seulement plus ou moins longue et profonde. L'expansion postérieure, toujours marquée, est de développement et de forme bien variables; elle est partout de direction horizontale; la sinuosité supérieure existe toujours, mais elle est plus ou moins effacée; l'expansion est toujours sans ornementation.

Le bord dorsal est peu variable; il est seulement plus ou moins élevé suivant les sujets, et, par suite, la courbe qu'il dessine est plus ou moins régulière; celle-ci est parfois sensiblement aplatie dans sa moitié postérieure. L'ornementation ne manque jamais; rarement moins forte que sur le type, elle est souvent plus accentuée, les dents étant plus hautes et les entailles qui les séparent plus profondes; généralement régulière, l'ornementation devient irrégulière sur certains sujets avec des dents multilobées, accolées deux par deux ou trois par trois, absentes par endroits; le bord prend alors un aspect déchiqueté.

La constitution du bord antérieur ne s'écarte guère de celle du type; elle présente toujours les deux ondulations antirostrale et rostrale, avec, entre elles, très souvent, une ou plusieurs saillies excisurales toujours arrondies. Ce bord est toujours plus ou moins confus et ses parties sont souvent fort indistinctes; ce sont les arêtes qui, lorsqu'elles sont nettes, sont le meilleur moyen de reconnaissance de l'antirostre et du rostre.

La face interne présente toujours ses caractères généraux; il est seulement à noter une plus ou moins grande convexité du bourrelet et sa plus ou moins grande extension sur la partie plane, surtout en son milieu.

Il n'est pas à noter de variations dans les caractères généraux du sulcus. Il est seulement à signaler qu'il n'est jamais plus marqué que sur le type et que, au contraire, il existe de très nombreux sujets, la majorité même, où il est à peu près indistinct sur tout ou partie de son trajet.

L'ostium, toujours situé dans un plan différent de celui de la face, n'est pas, en somme, variable; il est seulement plus ou moins ouvert et plus ou moins incliné. Par contre, il présente quelques modifications dans son accentuation; il n'est jamais plus marqué que sur le type, mais il est très indécis par suite de l'effacement partiel ou total des arêtes; il est même des sujets où il semble ne pas exister tellement l'imprécision de ses parties est grande.

La cauda est toujours horizontale; je n'ai jamais vu son extrémité se relever comme cela se produit chez d'autres espèces; elle conserve bien ses caractères typiques et elle est toujours plus nette que l'ostium. L'arête supérieure est souvent effacée en tout ou en partie; l'inférieure est généralement bien marquée. Il est rare que l'extrémité ne soit pas discernable, plus ou moins cependant suivant les sujets. Le plancher, toujours plus ou moins granuleux, n'affecte que très rarement un aspect en dos d'âne.

Le collum ne présente pas de variations; il est bien rare que l'un ou l'autre de ses angles ne soit pas apparent.

La crête supérieure n'est jamais développée.

La section supérieure ne présente pas de variations notables.

La crête inférieure existe généralement avec ses caractères typiques; elle est seulement plus ou moins étendue. C'est ainsi que, sur quelques sujets, elle peut contourner l'extrémité de la cauda, tandis que, sur d'autres, elle est très courte et n'intéresse qu'une partie du sulcus. Elle peut faire défaut.

La section inférieure conserve ses caractères typiques. Il n'est à noter de variations que pour le sillon ventral, qui est plus ou moins accentué; lorsqu'il l'est beaucoup, il détermine une zone interne particulièrement marquée.

La face externe ne présente pas de variations, sauf que les costules ornementales s'étendent plus ou moins vers le centre de l'élément et sont plus ou moins marquées selon les sujets; il est des exemplaires où elles sont si courtes et si peu nettes qu'il semble que toute la face est chagrinée.

OBSERVATIONS. — Bassoli cite l'otolithe de cette espèce à propos d'un élément fossile, mais il ne le décrit pas, ni ne le figure.

REMARQUE

POUR LA LECTURE DES PLANCHES

Dans les Planches les types *sont indiqués par une croix* (+)

TABLE DES MATIÈRES

Pages

IN MEMORIAM 5

AVANT-PROPOS ET PLAN DU TRAVAIL 7

Considérations générales sur la sagitta 15

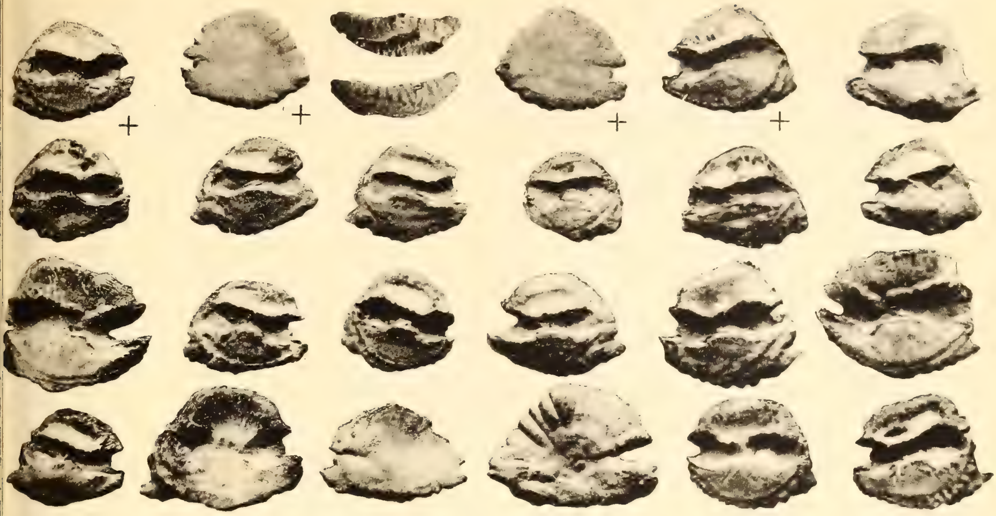
- Historique général 16
- Dénomination des otolithes 37
- Morphologie de la sagitta 40
- Dimorphisme 63
- Dimensions et poids 64
- Variabilité de l'otolithe 66
- Composition chimique et structure 68
- Difformités dans les otolithes 72
- Situation de la sagitta dans le labyrinthe 74
- Rôle physiologique de la sagitta 80
- Homologie des otolithes 81
- Altération des otolithes 82
- De l'utilisation des otolithes dans les recherches scientifiques 84

Description des espèces 91

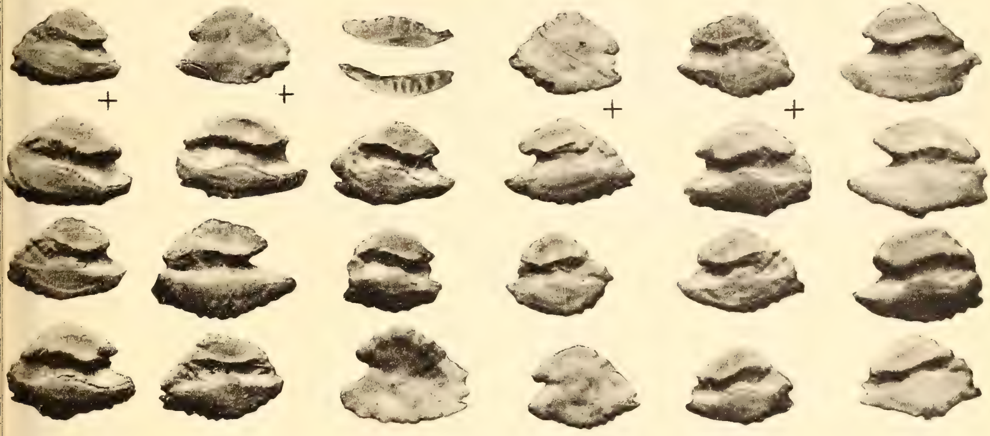
- *Trigla cuculus* L. 91
- *Trigla lineata* L. 97
- *Trigla obscura* L. 103
- *Trigla gurnardus* L. 109
- *Trigla milvus* Rond. 116
- *Trigla lyra* L. 116
- *Trigla lucerna* L. 123
- *Lepidotrigla aspera* C. et V. 129
- *Peristedion cataphractum* L. 135

Pages

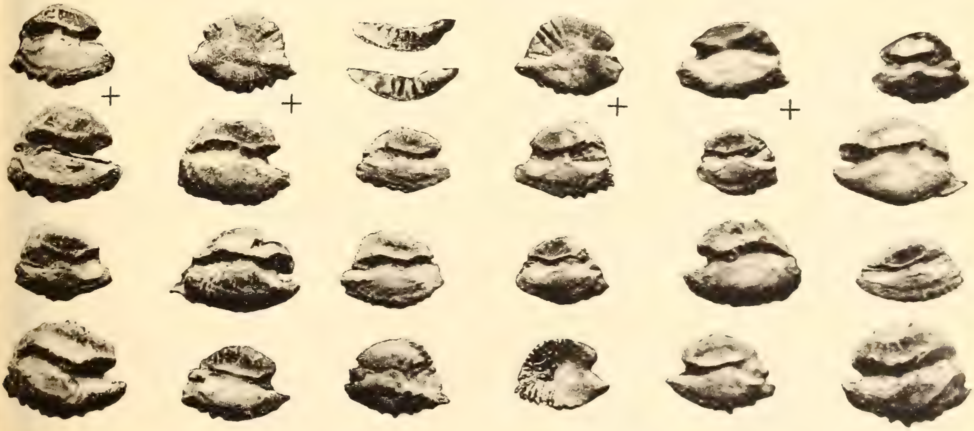
Cephalacanthus volitans L. 141
Cottus gobio L. 147
Cottus scorpius L. 152
Cottus bubalis Euph. 159
Cottus quadricornis L. 166
Agonus cataphractus L. 171
Scorpæna scrofa L. 177
Scorpæna porcus L. 183
Scorpæna ustulata Lowe 189
Helicolenus dactylopterus de la Roche. 194
Sebastes marinus L. 203
Beryx decadactylus C. et V. 210
Beryx splendens Lowe 216
Hoplostethus mediterraneus C. et V. 222
Holocentrus ascencionis Walb. 230
Chromis chromis L. 234
Lophius piscatorius L. 239
Lophius budegassa Spin. 246



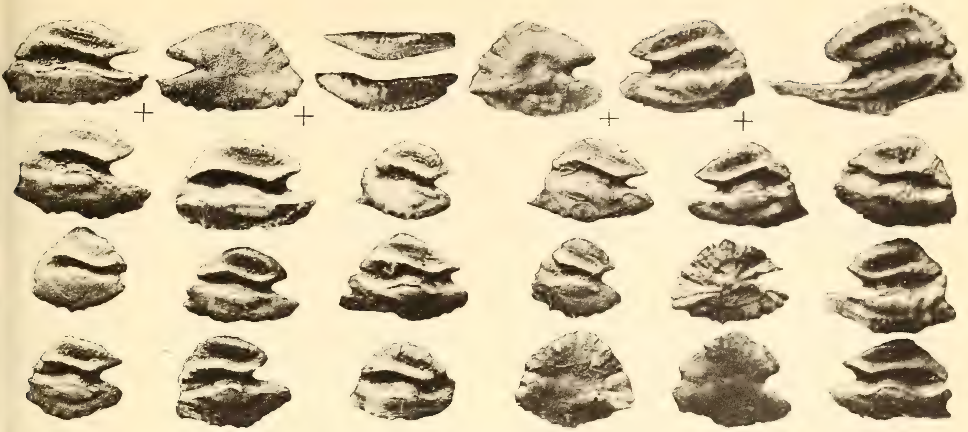
Trigla cuculus L.



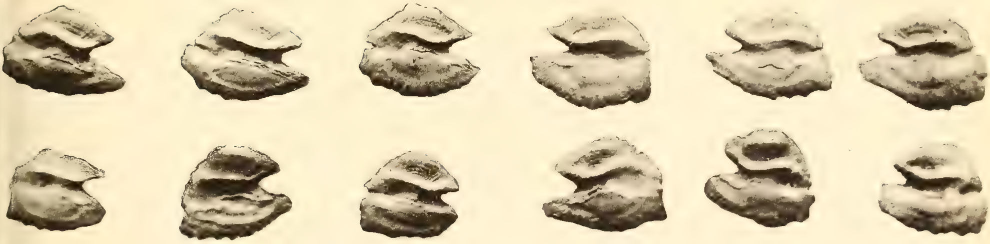
Trigla lineata L.



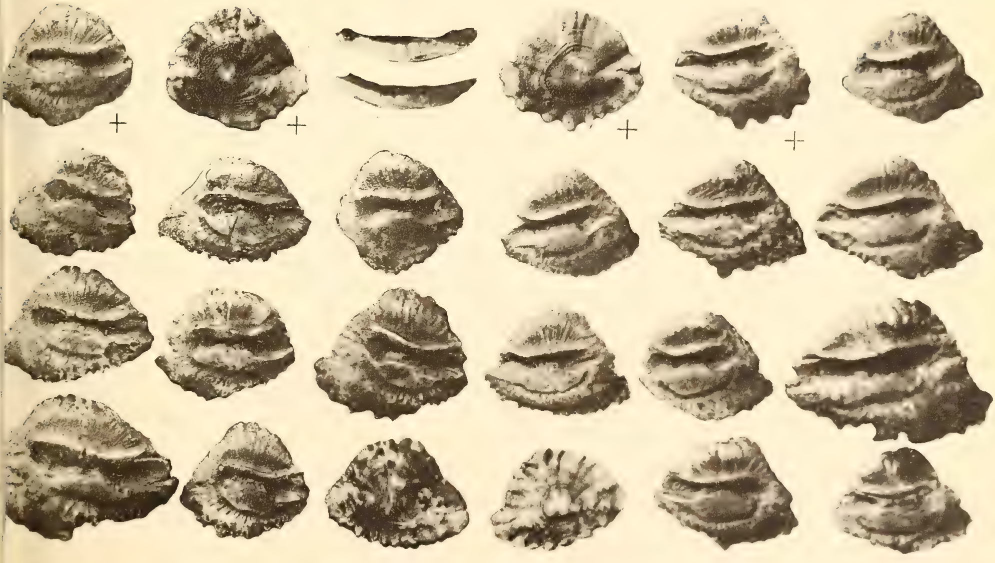
Trigla obscura L.



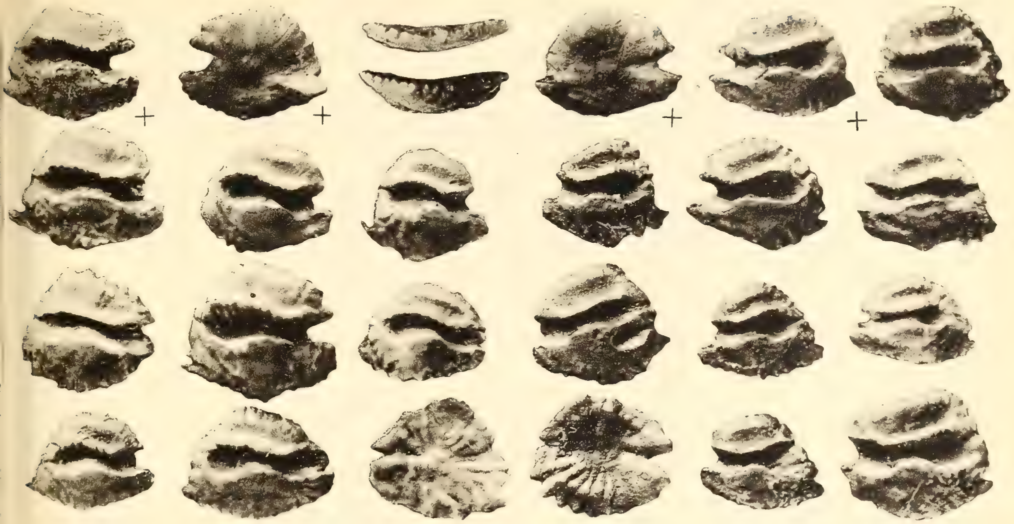
Trigla gurnardus L.



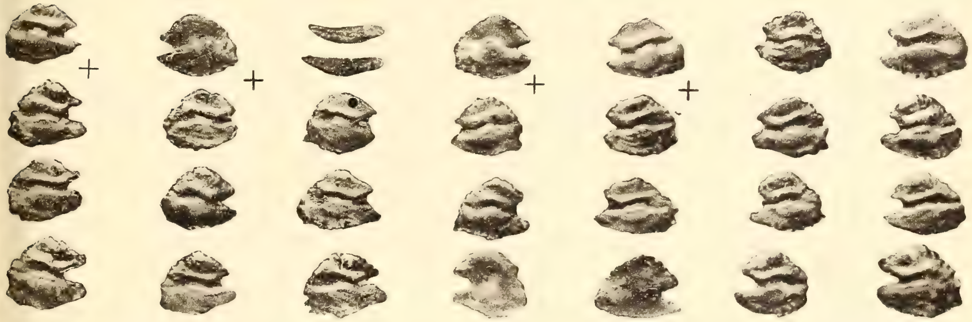
Trigla milvus ROND.



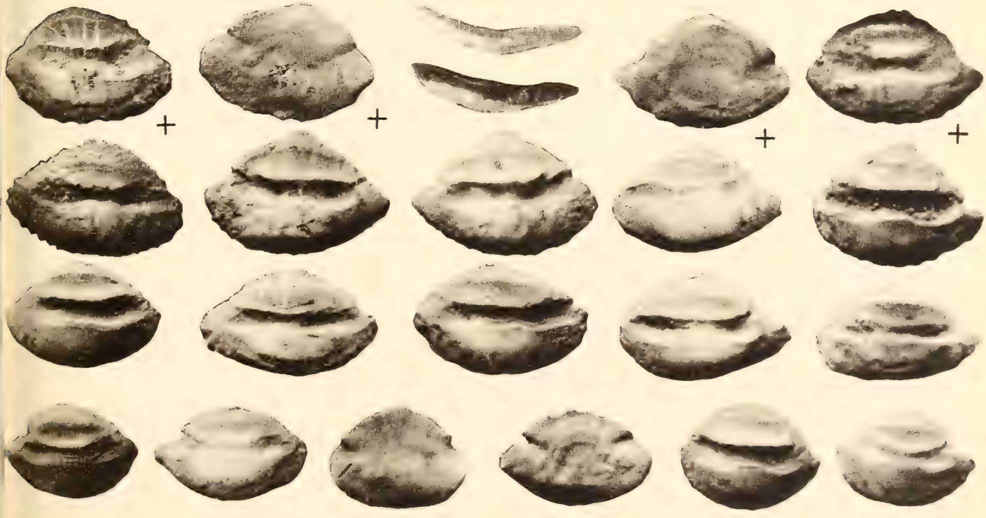
Trigla lyra L.



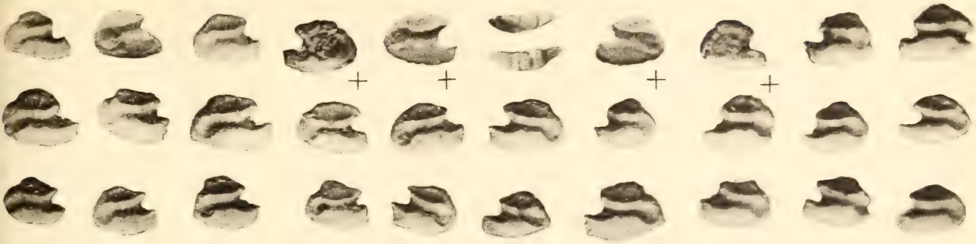
Trigla lucerna L.



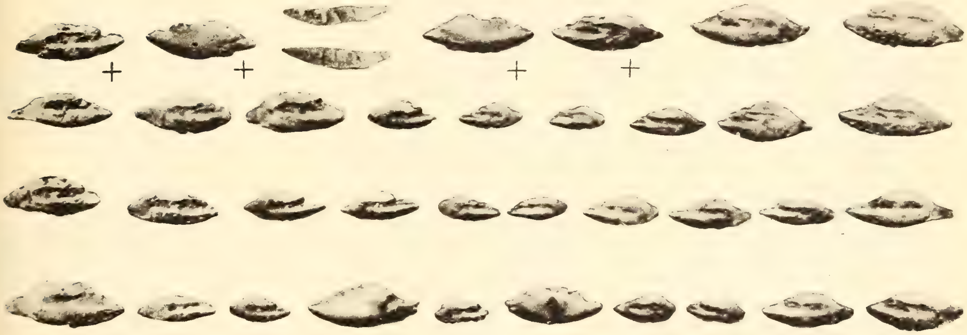
Lepidotrigla aspera C. et V.



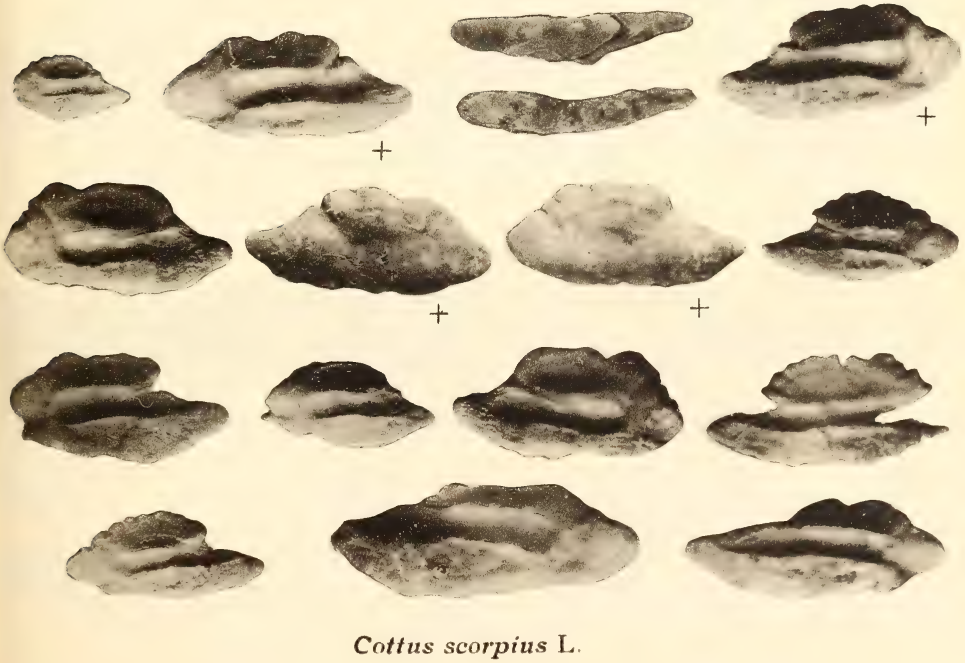
Peristedion cataphractum L.



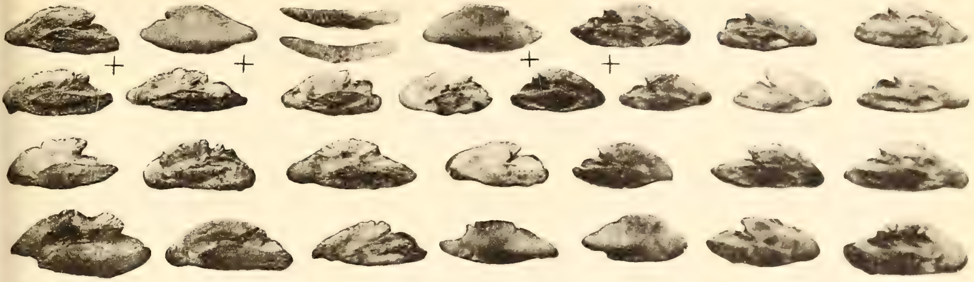
Cephalacanthus volitans L.



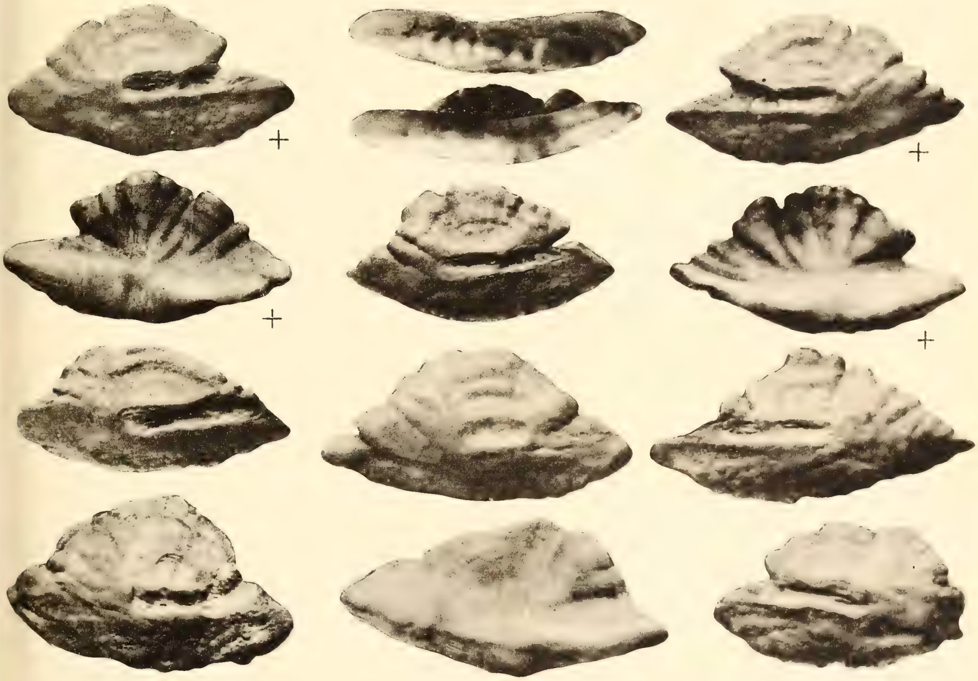
Cottus gobio L.



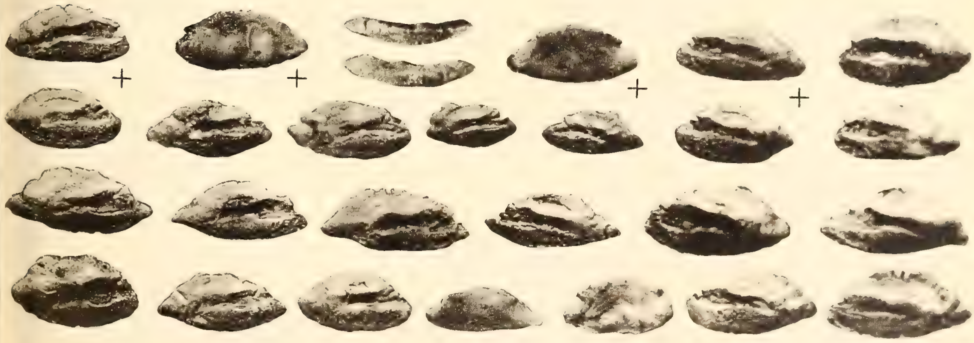
Cottus scorpius L.



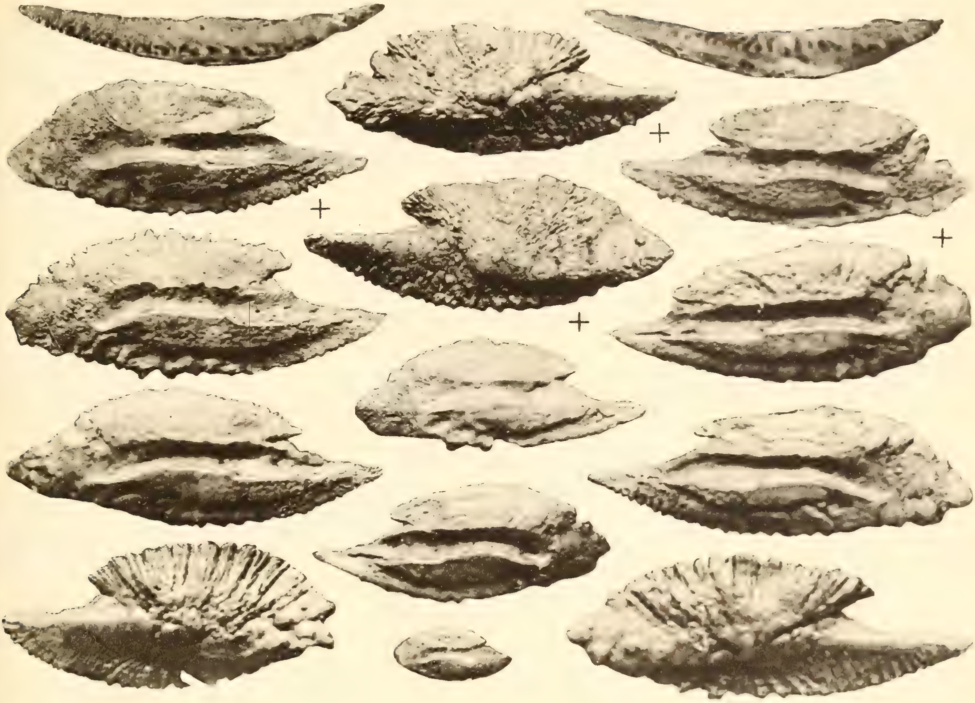
Cottus bubalis EUPH.



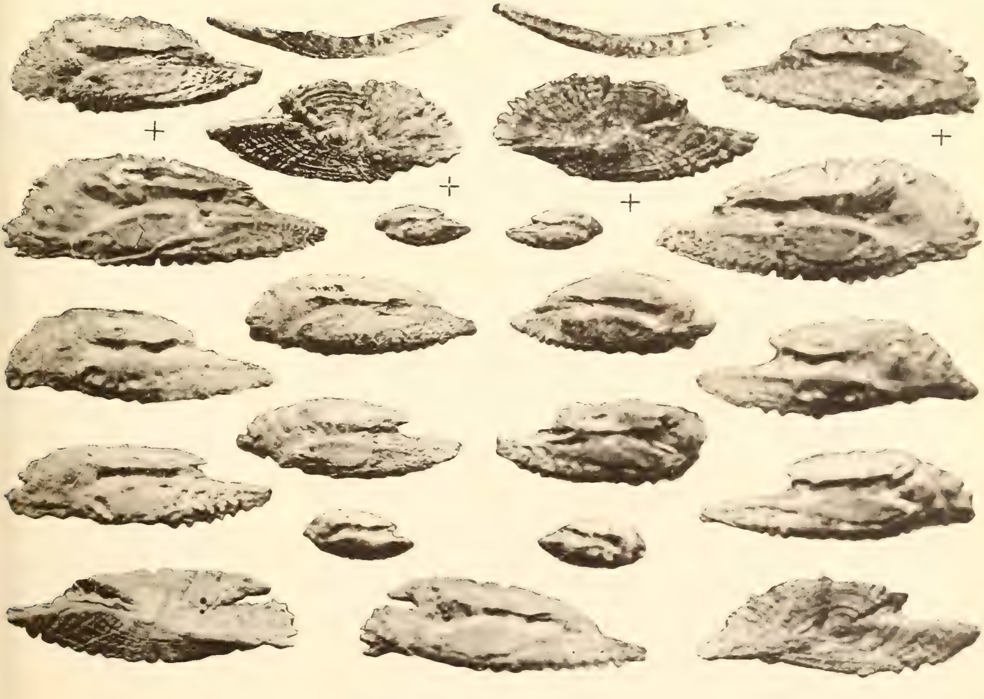
Cottus quadricornis L.



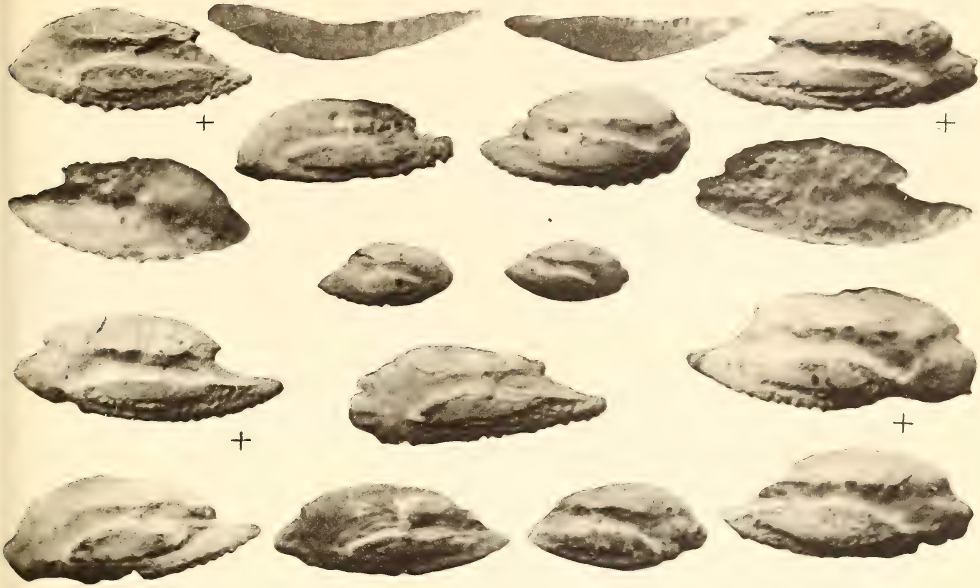
Agonus cataphractus L.



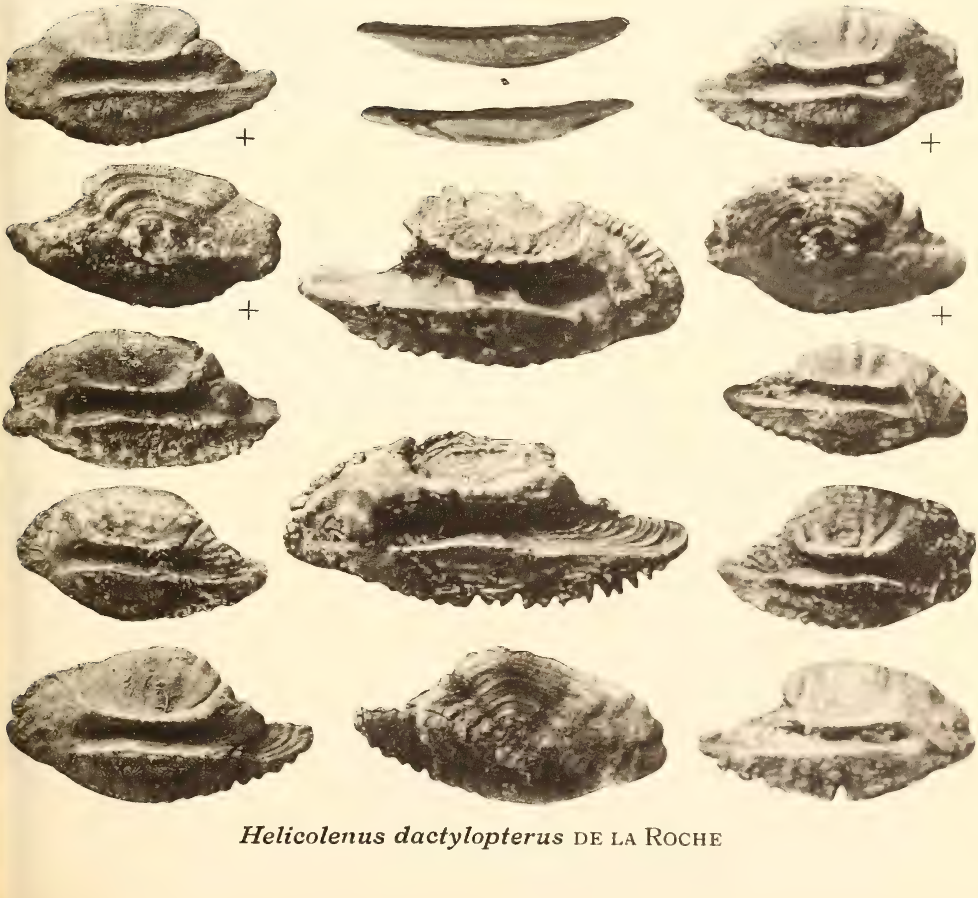
Scorpæna scrofa L.



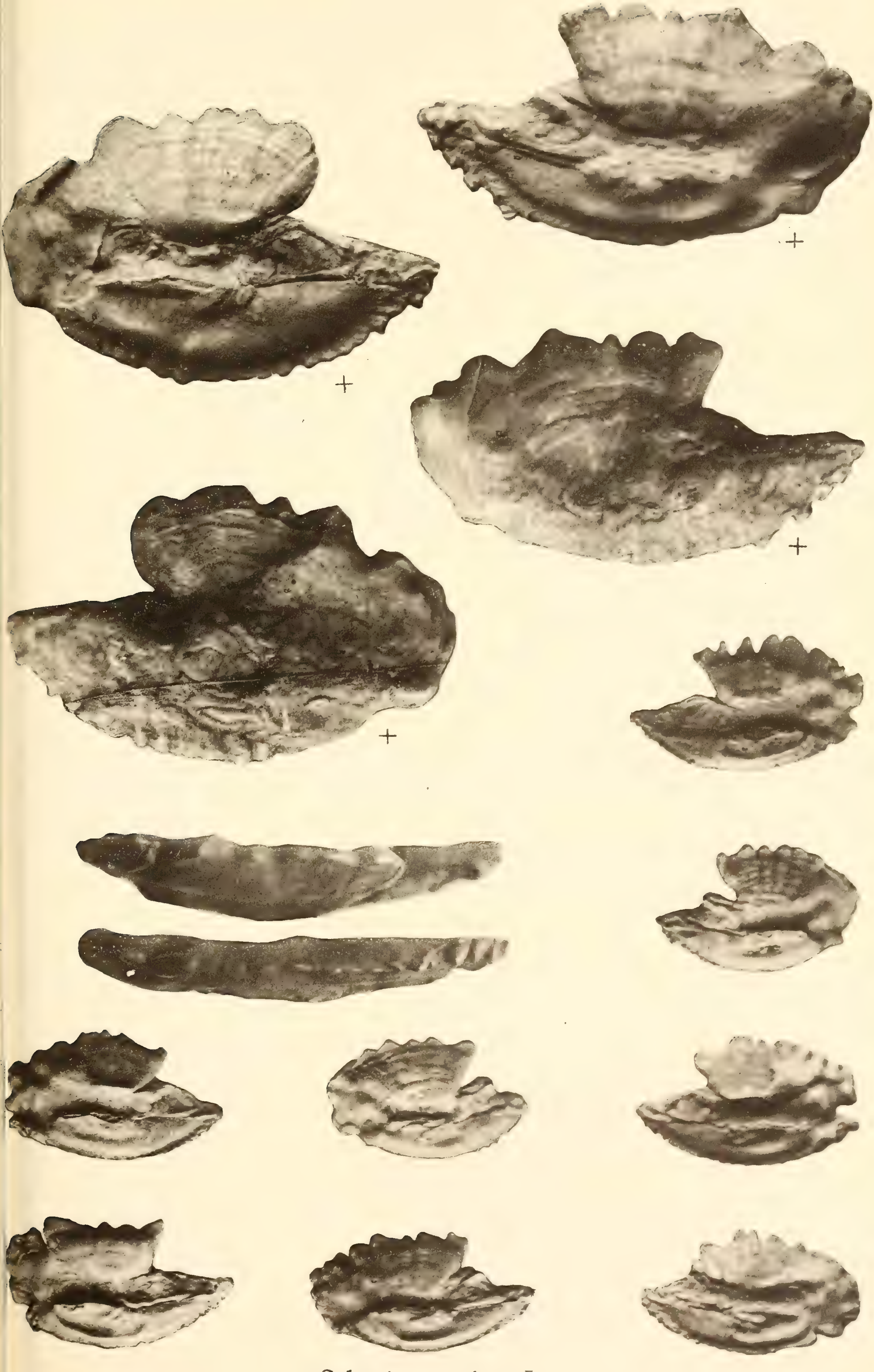
Scorpæna porcus L.



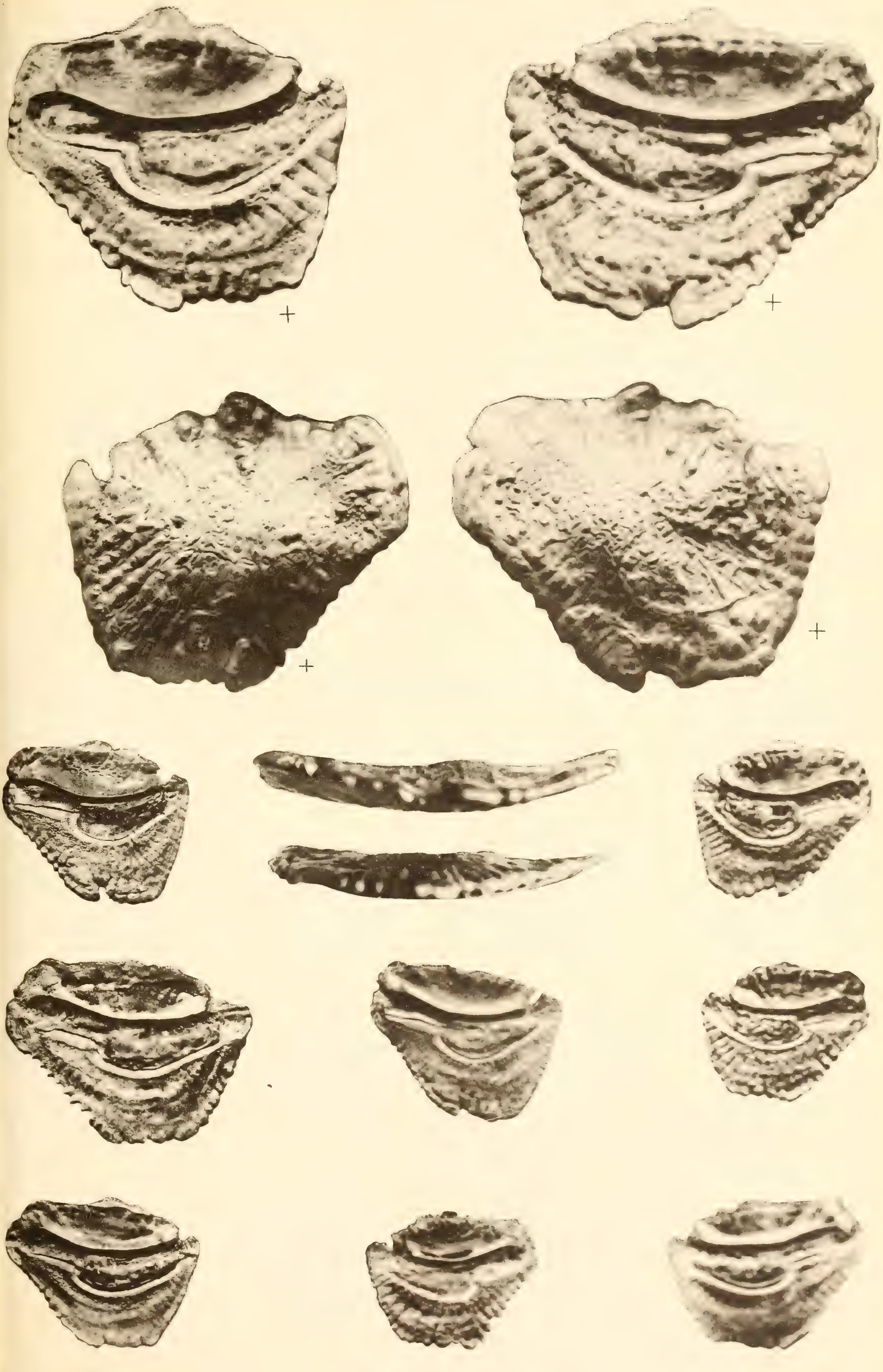
Scorpœna ustulata LOWE.



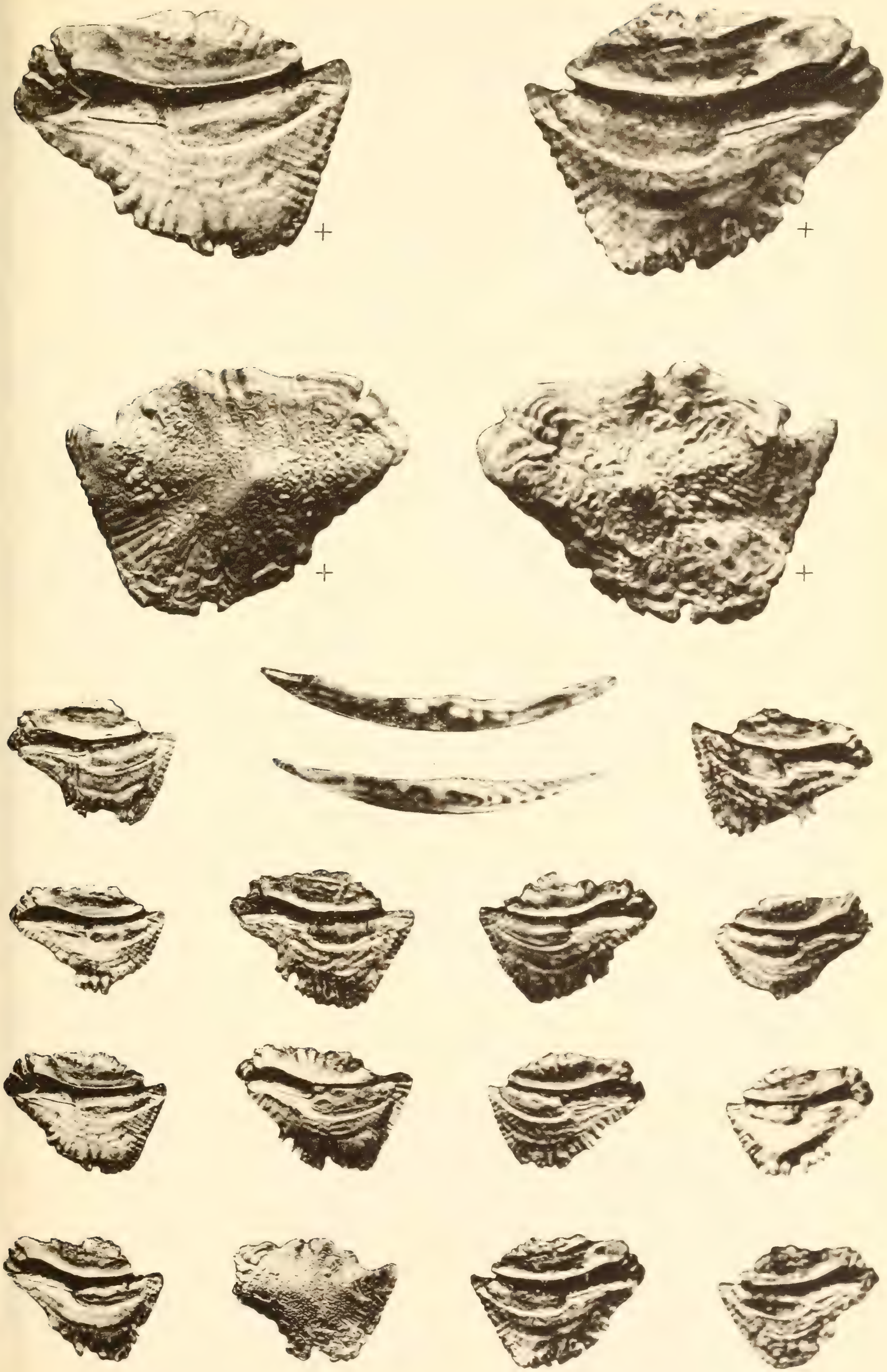
Helicolenus dactylopterus DE LA ROCHE



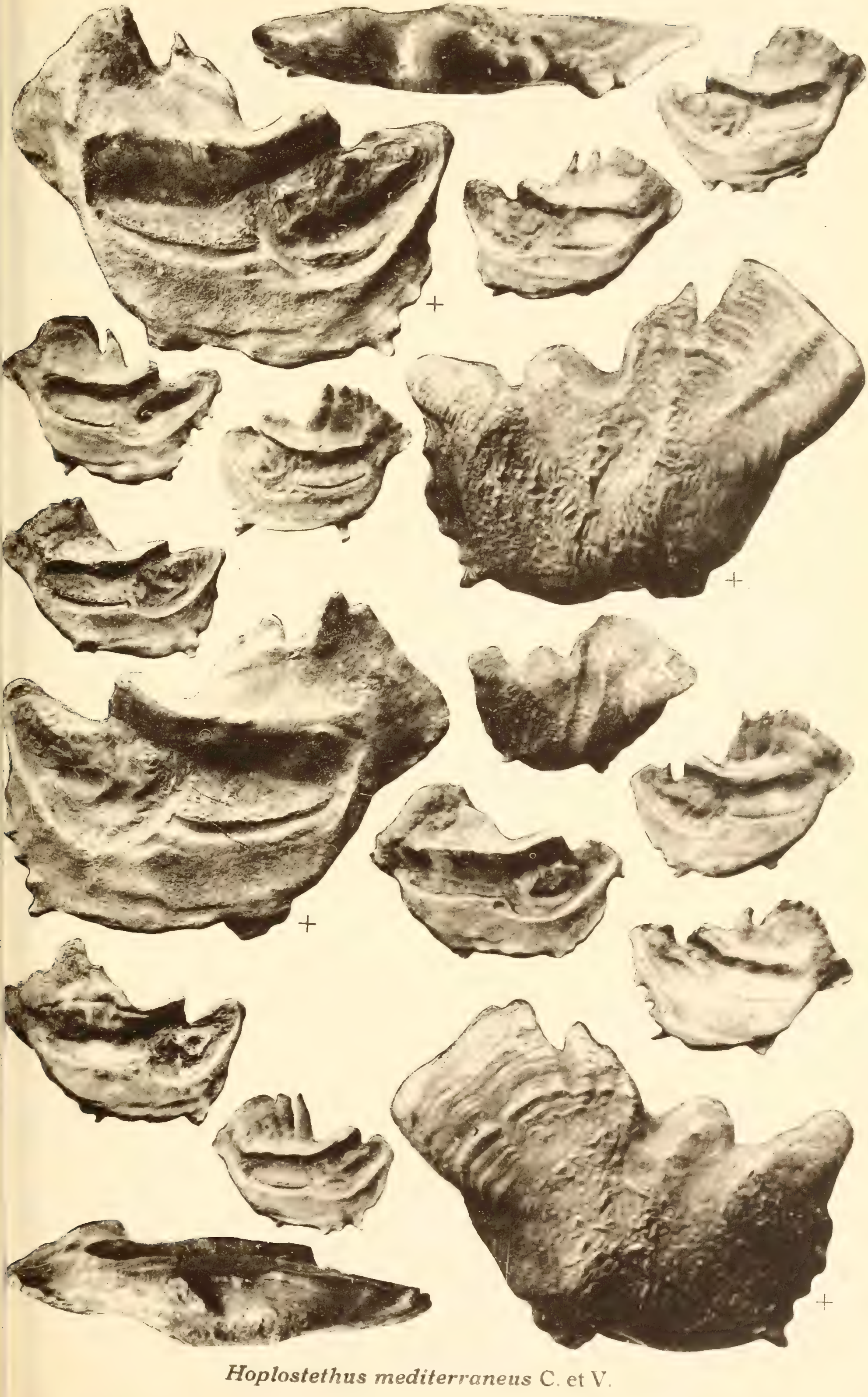
Sebastes marinus L.



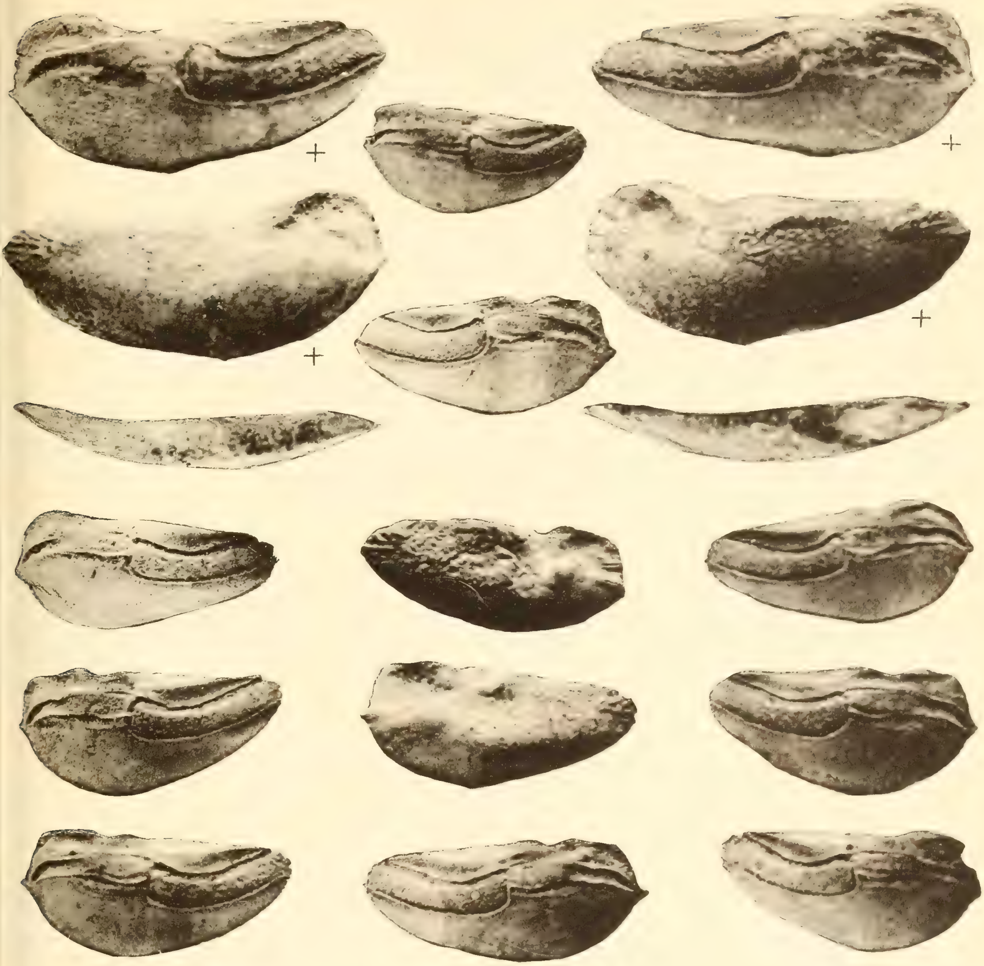
Beryx decadactylus C. ET V.



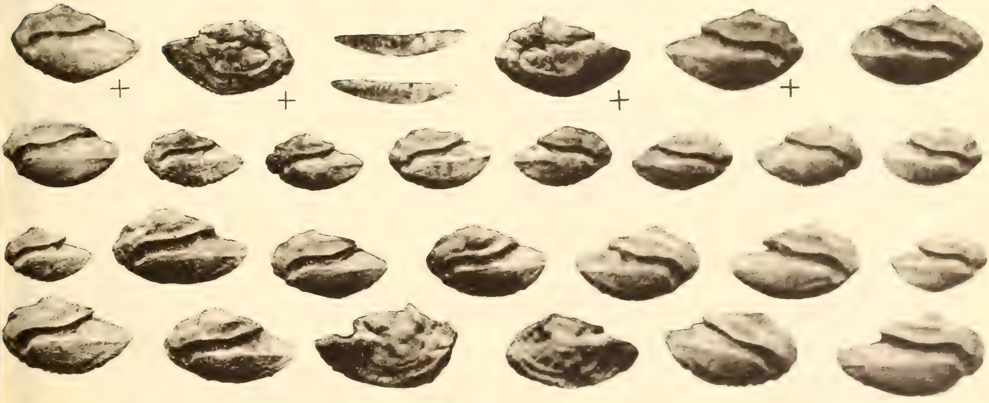
Beryx splendens Lowe.



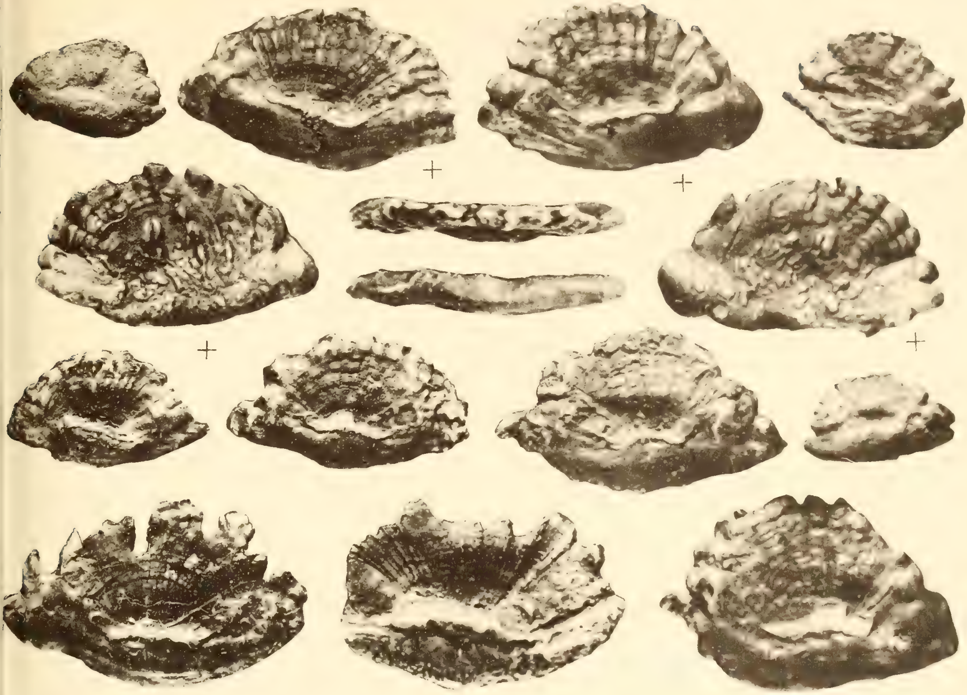
Hoplostethus mediterraneus C. et V.



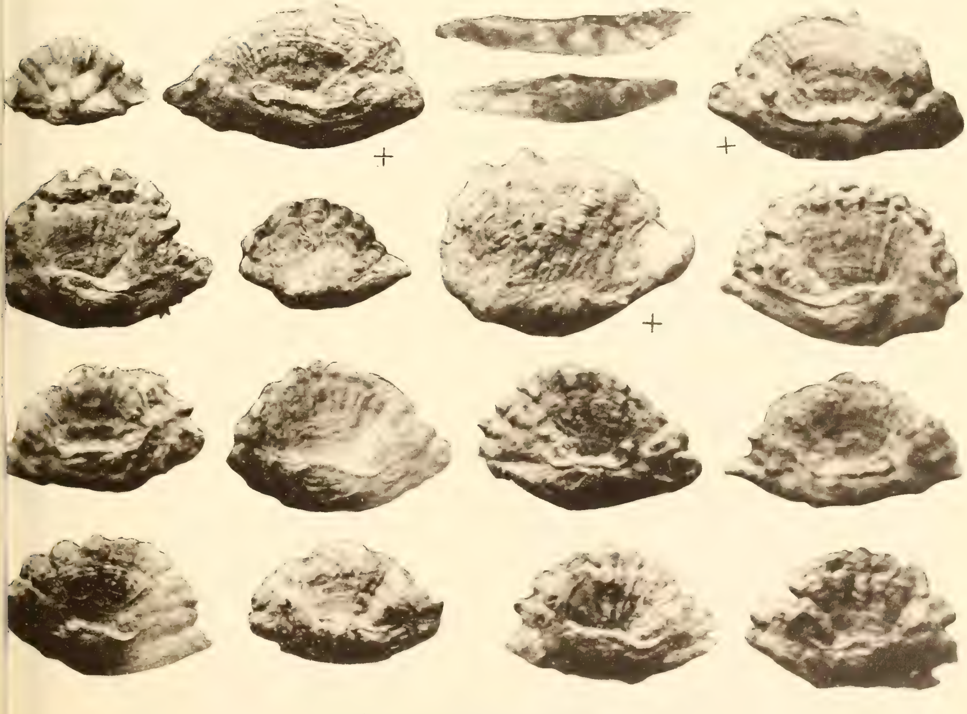
Holocentrus ascencionis Walb.



Chromis chromis L



Lophius piscatorius L.



Lophius budegassa SPIN.

Impr. Mémin - Tortellier Arcueil (Seine)

TABLE DES MATIÈRES

DE LA

CONCHOLOGIE NÉOGÉNIQUE

DE L'AQUITAINE

	Tomes	Pages
abbreviata (Gastrana)	68	395
abbreviata (Ranularia)	75	293
abbreviata (Mitra)	79	104
abietorum (Funiscala)	73	105
Abildgaardiana (Tellina)	64	287
Abra	63	286
absonus (Murex)	75	130
— —	75	132
Acamptochetus	75	265
Acanthina	75	247
acanthis (Barbatia)	66	308
Acantochites	69	191
Acantochiton	69	191
acanthopterus (Murex)	75	94
Acar	66	288
acarinata (Phos)	78	230
acarinatoconica (Niso)	70	82
acaroides (Arca)	66	267
Acera	84	134
Aceres	84	134
Aceridæ	84	135
Acesta	68	148
achatina (Paludina)	85	13
achatina (Actæonidæa)	84	171
Acila	66	209
acicula (Actæon)	70	105
Acicularia	70	62
aciculatus (Actæon)	84	151
Aciculina	70	179
aciculina (Daphnella)	84	95
aciculina (Pleurotoma)	84	95
aciculina (Terebra)	84	121
Acinopsis	70	378
Acinus	70	377
Acirsella	93	92
Acmæa	69	193
Acrilla	73	92
Acriloscala	73	92
acristulata (Acrilloscala)	73	163
Acroloxus	84	260
Acrostemma	84	180
Acroxus	84	260
Actæon	84	150
Actæonidæ	84	149
Actæonidea	84	149
actæonoides (Medoriopsis)	70	451
Actæopyramis	70	135
Actinobolus	66	177
aculeata (Pyrula)	79	35
aculeata *(Patella)*	70	285
aculeatum (Cardium)	65	95
acuminata (Leda)	66	227
acuminata (Natica)	70	253
acuminata (Cancellaria)	79	243
acuminata (Terebra)	84	109
acuminata (Bulla)		
acuminata (Bullina)	84	211
acuminata (Volvulella)	84	212
acuminiensis (Donax)	69	316
Acus	84	102
acustipira (Pollia)	78	235
acuta Amalthea	70	322
acuta (Volvulella)	84	211
acuta (Tectura)	69	197
acuta (Turritella)	73	38
acuta *(Bulla)*	84	211
acuta (Mitra)	79	102
acuta (Paludina)	70	401

	Tomes	Pages
acuta (Auricula)	84	232
acuta (Turritella)	73	12
acutangula *(Cancellaria)*	79	246
acutangula (Gulia)	79	246
acutangula (Turritella)	73	17
acutangulare (Dentalium)	69	161
acutangularis (Cancellaria)	79	246
acutangulum (Trigonostoma)	79	246
acutecarinata (Drillia)	84	6
acutior (Ringicula)	84	141
acutior (Ringiculella)	84	141
acutituberculata var. (Pirula)	74	344
acutum *(Cyclostoma)*	70	399
Adansoni (Artemis)	64	425
Adansoni (Vermetus)	73	69
Adansoni (Dosinia)	85	61
Adansoni *(Trochus)*	69	264
Adapedonta	63	92
ADELACTÆON	84	151
Adelosiphonacea	63	109
Adeorbiidæ	70	25
ADEORBIS	70	26
Adesmacea	63	127
ADMETE	79	198
Admetinæ	79	198
ADMETULA	79	199
ADRANA	66	224
adriatica (Ovula)	74	329
adriatica (Ostrea)	68	179
adriatica (Modiola)	68	15
adsita (Mitra)	79	117
adunca (Neærea)	63	104
aduncus (Pecten)	68	84
ADUSTA	74	282
adversa (Triphora)	73	307
adversa (Murex)	73	307
ægyptiaca *(Monodonta)*	69	263
æqualis (Pugilina)	79	69
æquigraniferum (Cerithium)	73	213
æquigranosa var. (Pirenella)	73	274
æquilateralis (Kellya)	65	192
æquiimpressa (Anomia)	68	204
ÆQUIPECTEN	68	111
æquistriatum (Dorsanum)	78	201
æquistriatum *(Buccinum)*	78	201
ÆRETICA	64	275
æthiops *(Trochus)*	69	248
afer (Euthriofusus)	85	66
afficta (Mitra)	79	101
affine (Triton)	75	270

	Tomes	Pages
affinis (Triton)	64	314
affinis (Cytherea)	64	395
affinis (Psammobia)	64	297
— —	68	397
affinis (Cypricardia)	65	85
affinis (Lucina)	65	311
affinis (Cardita)	66	185
affinis (Yoldia)	66	234
affinis (Rissoa)	70	371
affinis (Trivia)	74	319
affinis (Eione)	77	184
affinis (Mitra)	79	115
affinis (Voluta)	79	151
affinis (Terebra)	84	102
affinis (Donax)	64	314
affinis (Cypræa)	74	319
africana (Dosinia)	64	419
AGARONIA	79	169
Agassizi (Cardiolucina)	65	307
— —	65	325
Agassizi (Pirula)	74	337
agatensis (Nassa)	77	162
AGATHA	70	100
AGATHOTOMA	83	15
agglutinans (Trochus)	70	267
AGINA	63	165
aginensis (Gryphæa)	68	190
Aglauræ (Venus)	64	344
— —	68	402
Aglossa	84	134
aglypha (Astarte)	66	140
AIZYELLA	69	346
ajar (Venericardia)	66	178
ALABA	70	366
alabastrites (Fissurella)	69	199
Alberti (Littorina)	70	431
albicans (Tellina)	64	259
albina (Cytherea)	64	403
albus (Planorbis)	84	253
Aldrovandi (Conus)	82	91
ALECTRYONIA	68	193
ALEXIA	84	218
Algarbiorum (Terebra)	84	125
Algerisæ (Siphonaria)	84	217
Algira (Helix)	84	271
ALIA	77	52
ALICULA	84	180
aliformis (Lucina)	68	271
ALIGENA	65	214
ALINA	70	51

	Tomes	Pages
ALIPURPURA	75	94
allaeodus (Helix)	84	281
allaeodus (Vertigo)	84	281
ALLERYA	84	214
alligata (Mitra)	79	109
Allionii (Conus)	82	119
Allionii (Drillia)	83	94
Allionii (Nautilus)	85	29
Alpina (Pholadomya)	63	124
alpino-ligustica (Pyrgulina)	70	131
alsiosus (Conus)	82	87
alta (Bythinella)	70	413
alta (Patella)	84	215
alta (Dreissena)	68	43
alternata (Tuba)	83	173
alternatus (Murex)	75	234
alternatus (Pecten)	68	117
alternicosta (Fuscoscala)	73	137
altispira (Gibbula)	69	270
aluco *(Murex)*	73	219
alucoides (Cerithium)	73	186
ALVANIA	70	377
ALVANIELLA	70	377
ALVINIA	70	378
AMALDA	79	172
AMALTHEA	70	321
AMARULA	70	477
amarula (Helix)	70	477
AMATHINA	70	300
AMATHINOIDES	70	300
AMATHIS	70	100
amaura (Modiola)	68	16
AMAUROPSINA	70	188
ambigua (Spaniorinus)	65	220
ambigua (Chione)	64	344
ambigua (Anisodonta)	63	213
ambigua (Lucina)	65	283
ambigua *(Patella)*	69	220
ambigua (Cypræa)	74	308
ambigua (Helix)	70	436
ambigua (Daphnella)	84	69
ambulacrum Natica	70	245
Amedei (Trochus)	69	256
AMIANTHIS	64	387
ammonites (Solarium)	70	476
AMNICOLA	70	400
amœna (Acrilla)	73	154
amœnus (Pyrgostylus)	70	166
AMOSBEA	68	112
amphibola (Gibbula)	69	273

	Tomes	Pages
AMPHIPERAS	74	287
AMPHISPHYRA	74	134
AMPHITHÆA	64	418
ampulla (Bulla)	84	173
ampullacea (Cancellaria)	79	238
ampullaria (Natica)	70	187
AMPULLINA	70	241
Ampullinæ	70	181
AMPULLONATICA	70	244
AMPULLOSPIRA	70	252
ampullosum (Cerithium)	73	262
AMPULLOTROCHUS	69	297
AMUSSIOPECTEN	68	72
AMUSSIUM	68	104
AMYCLA	77	81
amygdalina (Sphenia)	63	161
amygdalina (Cypræa)	74	289
amygdaloides (Congeria)	68	41
AMYGDALUM	68	13
amygdalum (Cypræa)	74	291
ANACHIS	77	53
ANADARA	66	260
ANASPIDEA	84	130
ANATINA	63	122
anatina (Mya)	63	157
anatina (Sphænia)	63	164
anatina (Tugonia)	63	157
Anatinidæ	63	122
ANATOMUS	69	225
anceps (Patella)	69	194
anceps (Ranella)	75	234
anceps (Aspella)	75	235
ANAULAX	79	172
ANCILLA	79	172
ancillariæformis (Buccinum)	79	220
ancillariæformis (Cyllene)	78	220
ANCILLARIA	79	172
ANCILLARINA	79	190
Ancillarinæ	79	172
ancillaroides (Melanopsis)	70	485
anciliformis (Capulus)	70	311
Ancillinæ	79	168
ANCILLUS	79	172
ANCYLASTRUM	84	261
ANCYSTROSYRINX	83	69
Ancylidæ	84	260
ANCYLUS	84	260
ancyliformis (Plesiothyreus)	70	311
ANDONIA	79	6
Andræi (Hydrobia)	70	407

	Tomes	Pages
Andræi *(Buccinum)*	78	233
Andræi (Tritonidea)	78	233
Andræi (Peringia)	70	407
Andræi (Fusus)	79	12
Andræi (Nassa)	78	232
— —	79	12
ANEURYSTOMA	79	196
Angasi (Cancellaria)	79	195
Angasi (Thetys)	84	133
angistoma (Bullinella)	84	189
anguinus (Tenagodes)	73	88
angulata (Purpura)	75	248
angulata (Nassa)	77	125
— —	77	129
angulata *(Monodonta)*	69	274
angulata *(Ostrea)*	68	188
angulatina (Pyramidella)	70	95
angulatum (Buccinum)	77	129
angulifera (Turbinella)	79	45
angulifera (Conus)	82	93
angulifera (Littorina)	70	425
angulifera (Raphitoma)	84	73
angulifera (Phasianella)	70	429
angulifera var. *(Cerithium)*	73	206
angulosa (Jania)	78	247
angulosa (Janiopsis)	78	247
angulosa var. (Fusus)	79	46
angulosum (Cerithium)	73	206
— —	73	261
angulosus (Murex)	78	247
angulosus (Fusus)	78	247
ANGULUS	64	239
angusta (Glycymeris)	63	195
angusta (Lutraria)	68	384
— —	63	262
angusta (Niso)	70	78
angusta (Pleurotoma)	83	15
angusta (Siliqua)	68	379
angustiforatum (Solarium)	70	471
angustior (Lutraria)	63	262
angustissima (Thala)	79	135
angustissima *(Cylindromitra)*	79	135
angyglossa (Natica)	70	305
angystoma *(Eulima)*	70	64
ANISOCYCLA	70	179
Anisodonta	63	211
Anisomyaria	68	5
—	63	91
annularia (Cypræa)	74	299
annulus (Cypræa)	74	297

	Tomes	Pages
annulatum (Dentalium)	69	173
Anochetinæ	78	212
anomala (Limopsis)	66	322
ANOMALOCARDIA	66	260
Anomalodesmacea	63	90
ANOMALOKELLYA	65	191
anomalum (Dentalium)	69	171
anomalum (Entalina)	69	171
ANOMIA	68	200
Anomiidæ	68	200
anomphalus (Ferussina)	85	5
anostomæformis (Ferussina)	84	288
anostomæformis (Strophostoma)	84	288
ANUTUS	85	8
ANTALE	69	160
anteconica (Eulimella)	70	177
antecedens (Vermetus)	73	80
antediluvianus (Conus)	82	84
antificoides (Pirula)	74	335
antillarum (Venus)	64	382
ANTINODULUS	70	364
ANTIPECTEN	68	113
antiqua (Nassa)	77	161
antiqua (Clausilia)	84	285
antiquata *(Patella)*	70	315
antiquata (Arca)	66	269
antiquata (Azor)	63	235
antiquatum (Concholepas)	75	262
antiquatus (Solenocurtus)	63	235
antiquorum (Mytilus)	63	8
antiquum (Carychium)	84	230
antiquum (Cyclostoma)	85	8
antiquum (Thyreopsis)	68	422
antiquum (Galeomma)	68	422
antiquus (Conus)	82	89
ANURA	78	248
anus (Triton)	75	264
— —	75	297
apenninica (Cassis)	75	72
— —	75	93
apenninicum (Eutritonium)	75	279
apenninicum *(Triton)*	75	264
aperta (Martesia)	63	137
aperturale (Eutritonium)	75	286
APHANITOMA	83	13
APHERA	79	195
Aphysiidæ	84	132
apicalis (Diplodonta)	65	247
apiceproducta (Cypræa)	74	296
APIOTOMA	83	9

	Tomes	Pages
APLYSIA	84	133
Apollo (Chlamys)	68	104
APOLLON	75	265
appendiculata (Barbatia)	66	301
appendiculatus (Solen)	64	295
applanatus *(Planorbis)*	84	257
applanatus (Gyraulus)	84	257
Apporrhaidæ	74	272
aprinum (Dentalium)	69	162
APTYXIS	79	41
aquense (Mantellum)	68	152
aquense (Dorsanum)	78	202
aquensis (Mitra)	79	108
aquensis (Fissurella)	69	208
aquensis (Turritella)	73	14
aquensis (Bythinella)	70	413
aquensis (Stenothyra)	70	413
aquensis (Melanopsis)	70	486
aquensis (Neritina)	70	54
aquensis (Phasianella)	69	350
aquensis (Steganomphalus)	69	350
aquensis (Pileopsis)	70	303
aquensis (Capulus)	70	303
aquensis (Sigaretus)	70	234
aquensis (Phorus)	70	257
aquensis (Xenophora)	70	257
aquensis (Conus)	82	103
aquensis (Pleurotoma)	83	78
aquensis (Bela)	84	12
aquensis (Hædropleura)	84	12
aquensis (Daphnella)	84	90
aquensis (Raphitoma)	84	90
aquensis (Auricula)	84	226
aquensis (Alexia)	84	226
aquensis (Cavolinia)	85	19
aquensis *(Hyalæa)*	85	19
aquensis *(Creseis)*	85	21
aquensis (Nautilus)	85	30
aquitanensis (Tritonidea)	78	237
aquitanensis (Daphnella)	84	81
aquitanica (Corbulomya)	68	183
aquitanica (Lentidium)	68	183
aquitanica (Arca)	66	273
aquitanica (Anadara)	66	273
aquitanica (Basterotia)	68	376
aquitanica (Chione)	64	368
aquitanica (Ventricoloidea)	64	368
aquitanica (Congeria)	68	45
aquitanica (Lima)	68	150
aquitanica (Alectryonia)	68	194

	Tomes	Pages
aquitanica (Ostrea)	68	194
aquitanica (Chama)	65	159
aquitanica (Gastrana)	64	289
aquitanica (Spaniorinus)	65	225
aquitanica (Lasæina)	65	225
aquitanica (Lucina)	65	269
aquitanica (Tellina)	64	251
aquitanica (Peronæa)	64	251
aquitanica (Psammobia)	64	302
aquitanica (Psammocola)	64	302
aquitanica (Gibbula)	69	273
aquitanica (Hydrobia)	70	410
aquitanica (Peringia)	70	410
aquitanica (Melania)	70	279
aquitanica (Natica)	70	206
aquitanica (Odostomia)	70	127
aquitanica (Auristomia)	70	127
aquitanica (Rissonia)	70	356
aquitanica (Stenothyra)	70	416
aquitanica (Hirtoscala)	73	116
aquitanica (Fuscoscala)	73	116
aquitanica (Turritella)	73	31
aquitanica (Nassa)	77	142
aquitanica (Phrontis)	77	142
aquitanica (Columbella)	77	56
aquitanica (Cyllene)	78	218
aquitanica (Mitrolumna)	79	130
aquitanica (Lyria)	79	144
aquitanica (Blauneria)	84	237
aquitanica (Stolidoma)	84	237
aquitanica (Limnæa)	84	250
aquitanica (Lima)	68	150
aquitanica *(Paludina)*	85	15
aquitanica (Ringicula)	84	146
aquitanica *(Bulla)*	84	181
aquitanica (Haminea)	84	181
aquitanica (Atys)	84	181
aquitanica (Corbulomya)	63	183
aquitanicum (Lentidium)	63	183
aquitanicum (Astralium)	69	333
aquitanicum (Vasum)	79	29
aquitanicum (Buccinum)	77	142
aquitanicum (Eutritonium)	75	272
aquitanicum (Lampusa)	75	272
aquitanicus (Mytilus)	68	8
aquitanicus (Spondylus)	68	163
aquitanicus (Discors)	65	147
aquitanicus (Murex)	75	124
aquitanicus (Buccinofusus)	79	69
aquitanicus (Viviparus)	85	15

	Tomes	Pages
aquitanicus (Conus)	82	87
aquitanicus (Scaphander)	84	203
aquitanicus (Pectunculus)	66	257
aquitanicus (Favartia)	75	124
aquitaniensis (Turritella)	73	15
aquitaniensis (Zaria)	73	15
aquitaniensis (Cerithiopsis)	73	295
aquitaniensis (Fasciolaria)	79	77
Aradasi Limopsis	66	323
araenosa (Oliva)	79	172
Araonis (Clanculus)	69	243
Araonis (Clanculopsis)	69	243
Araonis (Monodonta)	69	243
Araonis (Trochus)	69	243
arata (Tindaria)	66	245
arata (Purpura)	75	249
arata (Neritina)	70	60
arata (Cardita)	66	151
aratra (Planorbis)	84	258
aratus (Parvisipho)	79	7
aratus (Murex)	75	125
ARCA	66	258
Arcacea	66	249
arcæformis (Modiola)	68	26
ARCHIMEDIELLA	73	6
Archimedis (Turritella)	73	21
Arcidæ	66	249
ARCOMYTINUS	68	7
ARCOPAGIA	64	263
ARCOPERNA	68	31
arctata (Psammobia)	64	305
ARCTICA	65	75
arctica (Saxicava)	63	203
arctica (Trivia)	74	316
ARCTOSTREA	68	195
arcuata (Pholadomya)	63	125
arcuatus (Typhis)	75	236
ARCULARIA	77	82
arcusferens (Vermetus)	73	83
Arcticidæ	65	74
Arctidæ (voir **Arcticidæ**)	65	74
ARCTOSTREA	68	194
Arduini (Cardita)	66	197
areola (Cassis)	75	81
arenaria (Mya)	63	156
arenarius (Vermetus)	73	81
arenarius (Serpulorbis)	73	81
argentaria (Gibbula)	69	268
argentina (Lithodomus)	68	23
ARGIOPE	85	34

	Tomes	Pages
ARGOBUCCINUM	75	265
argus *(Murex)*	75	265
ariesensis (Littorina)	70	426
ariesensis (Ocenebra)	75	153
— —	75	201
ARIOPHANTA	84	263
armata (Voluta)	79	154
ARTEMIS	64	418
ARTICULATA	85	34
articulata (Barbatia)	66	300
Ascanias (Nassa)	77	107
asinina (Tinotis)	69	223
ASPA	75	265
asperata (Nerita)	70	45
asperella (Arcopagia)	64	270
asperata (Melania)	70	478
asperrimus (Murex)	75	113
aspersa (Mactra)	63	248
asperula (Nassa)	77	115
asperula (Venericardia)	66	179
asperula (Helix)	84	267
asperulata (Clavatula)	83	16
asperulata *(Pleurotoma)*	83	16
asperulatum (Bittium)	73	288
asperulum (Buccinum)	77	115
ASPIDOPHOLAS	63	138
assimilis (Nassa)	77	117
ASSULA	84	202
Astartacea	66	121
ASTARTE	66	137
Astartidæ	66	136
astensipupoideum (Turbonilla)	70	162
astensis (Tapes)	64	330
astensis (Cerithiopsis)	73	292
asthenoptyxis (Macrodostomia)	70	113
ASTHENOTOMA	83	15
Astraliinæ	69	321
ASTRALIUM	69	330
asulcolævis (Pustularia)	74	325
asymetricus (Phacoides)	65	320
ATHLETA	79	139
ATILIA	77	53
Atilinæ	77	53
atlantica (Nassa)	77	171
Atlantidæ	84	129
ATOMA	83	15
atomus (Bithynella)	70	413
ATRACTOTREMA	69	199
ATRINA	68	65
attenuata (Raphitoma)	84	86

	Tomes	Pages
attenuata (Thracia)	63	113
attenuata *(Pleurotoma)*	84	86
aturense (Crommium)	70	251
aturensis (Astarte)	66	145
aturensis (Lithodomus)	68	21
aturensis (Mytilus)	68	10
aturensis (Nucula)	66	212
aturensis (Anachis)	77	64
aturensis (Nassa)	77	178
aturensis (Cominella)	78	214
aturensis (Tritonidea)	78	242
aturensis (Cantharus)	78	242
aturensis (Pisanianura)	78	249
aturensis (Fusus)	79	45
aturensis (Lyria)	79	142
aturensis (Marginella)	79	162
aturensis (Volvarina)	79	162
aturensis (Ancilla)	79	186
aturensis (Sparella)	79	186
aturensis (Sveltia)	79	228
aturensis (Erycina)	65	109
aturensis (Pholadomya)	63	126
aturensis (Turritella)	73	10
aturensis (Murex)	75	134
aturensis (Poiriera)	75	134
aturensis (Collonia)	69	356
aturensis (Hydrobia)	70	404
aturensis (Bythinia)	70	404
aturensis (Micreschara)	70	326
aturensis (Cyclodostomia)	70	124
aturensis (Odontostomia)	70	124
aturensis (Macromphalina)	70	326
aturensis (Pseudentalis)	69	179
aturensis (Pyrgostylus)	70	167
aturensis (Rissoina)	70	346
aturensis (Rissolina)	70	346
aturensis (Lathyrus)	79	78
aturensis (Conus)	82	89
aturensis (Drillia)	83	111
aturensis (Terebra)	84	108
aturi (Aturia)	85	26
aturi *(Nautilus)*	85	26
aturi *(Megasiphonia)*	85	26
aturi *(Aganides)*	85	26
aturi (Solanderina)	64	435
ATURIA	85	26
ATYS	84	180
Auingeri (Cardita)	66	158
Auingeri (Tinostoma)	70	14
Audebardi (Callistoma)	69	301

	Tomes	Pages
Audebardi (Trochus)	69	301
aulacophora (Sphenia)	63	173
AULOCOMYA	68	7
AURICELLA	84	220
auricoma (Pyramidella)	70	84
AURICULA	84	218
auricula *(Melania)*	85	17
auriculata (Ringicula)	84	139
auriculata (Marginella)	84	144
auricularia (Limnæa)	84	242
Auriculidæ	84	217
Auriculinæ	84	217
AURICULUS	84	218
AURIS	69	223
auris-cati (Pyramidella)	70	84
auris-felis (Cassis)	84	385
auris-leporis (Voluta)	79	149
auris-Midæ (Auricula)	84	384
aurita *(Arca)*	66	319
AURISTOMIA	70	116
australis (Phasianella)	69	345
australis (Ancilla)	79	174
australis *(Patella)*	69	220
australis (Rochefortia)	65	185
— —	65	183
austriaca (Vaginella)	85	24
austriaca (Plicatula)	68	172
austriaca (Erycina)	65	221
austriacus (Murex)	75	117
AUSTROCOCHLEA	69	247
austrogallica (Genotia)	82	124
avalites (Avalitiscala)	73	113
AVALITISCALA	73	92
avellana (Conus)	82	105
avermiculata (Turritella)	73	42
AVICULA	68	50
AVICULARIA	70	62
Aviculacea	68	49
Aviculidæ	68	50
avitensis (Corbula)	63	172
avitensis (Lithodomus)	68	18
avitensis (Miltha)	65	271
avitensis (Similivenus)	64	335
avitensis (Marcia)	64	335
avitensis (Gibbula)	69	276
avitensis (Natica)	70	198
avitensis (Turbonilla)	70	147
avitensis (Ocenebra)	75	216
avitensis (Nassa)	77	98
AXINEA	66	250

	Tomes	Pages
AZARELLA	66	152
AZAR	63	231
BABYLONELLA	79	199
babylonius (Murex)	83	10
baccata (Bolma)	69	239
baccata (Cyllene)	78	223
baccata (Cyllenina)	78	223
baccatum (Cerithium)	78	202
baccatum *(Buccinum)*	78	223
baccatum (Dorsanum)	78	223
baccifera (Columbella)	77	67
badensis (Tuba)	73	179
badensis (Entalis)	69	175
badensis (Turritella)	73	41
BALANTIUM	85	19
baldisseriensis (Nassa)	77	159
baldus (Conus)	82	115
Balguierei (Littorina)	70	426
balizacensis (Planorbis)	84	258
balizacensis (Valvata)	85	13
balizacensis *(Pseudammicola)*	70	423
banatica (Lacuna)	70	447
Banoni (Circe)	64	429
Banoni (Cœcum)	73	66
Banoni (Subuliscala)	73	133
Banoni *(Scalaria)*	73	133
barbata (Barbatia)	66	289
barbata (Arca)	66	289
BARBATIA	66	286
Barboti (Spaniodontella)	65	229
Barboti (Spaniodontella)	65	229
Bardiei (Cerithium)	73	206
Bardiei (Ptychocerithium)	73	206
Barjonæ *(Cancellaria)*	79	205
Barjonæ (Solatia)	79	205
BARNEA	63	128
Barrandei (Erato)	74	326
Barrerei (Kellya)	68	416
Barrerei (Planikellia)	68	416
Barrerei (Nerita)	70	45
Barreti (Oudardia)	64	279
Bartillieri (Argobuccinum)	75	301
BARYMACTRA	63	241
BARYSPIRA	79	173
basisulcata (Sveltia)	79	237
Basomatophora	84	213
Basteroti (Clausinella)	68	404
Basteroti (Cerastoderma)	65	135
Basteroti (Cardium)	65	135

	Tomes	Pages
Basteroti (Corbula)	63	169
Basteroti (Dosinia)	64	420
Basteroti (Artemis)	64	420
Basteroti (Venus)	64	420
Basteroti (Ensis)	63	223
Basteroti (Eomactra)	63	241
— —	63	252
Basteroti (Mactra)	63	252
Basteroti (Isocardia)	65	81
Basteroti (Phacoides)	65	321
Basteroti (Linga)	65	321
Basteroti (Panopæa)	63	195
Basteroti (Psammobia)	64	301
Basteroti (Tapes)	64	330
Basteroti (Pullastra)	64	330
Basteroti (Solenocurtus)	63	231
Basteroti (Cancellaria)	79	207
Basteroti (Atrina)	68	67
Basteroti (Chione)	64	354
Basteroti (Astarte)	66	140
Basteroti (Congeria)	68	41
Basteroti (Mytilus)	68	41
Basteroti (Dreissena)	68	41
Basteroti (Mactra)	68	381
Basteroti (Solenocurtus)	68	380
Basteroti (Mitra)	79	101
Basteroti (Pirula)	74	342
Basteroti (Nassa)	77	125
Basteroti (Phrontis)	77	125
Basteroti (Euthria)	78	232
Basteroti (Modulus)	73	319
Basteroti (Proto)	73	59
Basteroti (Ocenebra)	75	210
Basteroti (Murex)	75	210
Basteroti (Eutalis)	69	178
Basteroti (Lacuna)	70	447
Basteroti (Nerita)	70	47
Basteroti (Neritina)	70	47
Basteroti (Asthenotoma)	84	21
Basteroti (Rissoina)	70	334
Basteroti (Conus)	82	109
Basteroti (Dosinia)	64	420
Basteroti (Actæonidea)	84	174
Basteroti *(Pleurotoma)*	83	13
Basteroti (Terebra)	84	109
BASTEROTIA	63	206
Basterotiidæ	63	205
Basterotina (Oliva)	79	178
Basterotina (Medoriopsis)	70	451
Basterotinum (Cerithium)	73	214

	Tomes	Pages
BATHYARCA	66	317
Bathys (Conus)	82	94
BATHYTOMA	83	14
BATILLUS	69	322
Baudoni (Kellya)	65	200
Baudoni (Basterotia)	63	210
BAUDONIA	70	179
Baylei (Ringicula)	84	147
Bazini (Cardita)	66	153
bearnensis (Erycina)	65	177
bearnensis (Semierycina)	65	177
bearnensis (Arca)	66	285
— —	68	427
bearnensis (Pectinatarca)	66	285
bearnensis (Venericardia)	66	198
bearnensis (Colinia)	73	225
bearnensis (Syrnola)	70	101
bearnensis (Fuscoscala)	73	97
bearnensis (Turritella)	73	23
bearnensis (Tympanotonus)	73	253
bearnensis (Tuba)	73	178
bearnensis (Nassa)	77	106
bearnensis (Orania)	78	245
bearnensis var. (Cancellaria)	79	206
bearnensis (Archimediella)	73	23
bearnensis (Turritella)	73	23
bearnensis (Sveltia)	79	219
bearnensis (Bivetia)	79	206
bearnensis (Turricula)	79	121
bearnensis (Bithynella)	70	415
bearnensis (Lacuna)	70	443
bearnensis (Natica)	70	212
bearnensis (Tectonatica)	70	212
bearnensis (Oxystele)	69	261
bearnensis (Rissoina)	70	358
Beaumonti (Ocenebra)	75	207
Beaumonti *(Murex)*	75	207
Becki (Purpura)	75	234
BEGUINA	66	152
BELA	83	11
Belangeri (Buccinum)	77	191
Bellardianus (Megaxinus)	65	277
Bellardiana (Megaxinus)	65	277
Bellardiana (Miltha)	65	277
Bellardii (Parvisipho)	79	8
Bellardii (Andoma)	79	8
Bellardii (Delphinula)	69	363
Bellardii (Thracia)	63	119
Bellardii (Scutum)	69	221
Bellardii (Drillia)	83	95
Bellardii *(Pleurotoma)*	83	95
Bellardii *(Genea)*	79	8
Bellardii (Parmophorus)	69	221
Bellardii (Tuba)	73	179
Bellardii (Parvisipho)	79	8
Bellardii (Spirulirostra)	85	32
Belleradei (Martesia)	63	137
BELLUCINA	65	309
BELOPHOS	78	211
Belopteridæ	85	31
Belosepiidæ	85	31
Belus (Conus)	82	115
BEMBICIUM	70	436
benedictus (Peeten)	68	82
beneharnensis (Mangelia)	84	32
Benettiæ (Trochus)	70	257
Benoisti (Chama)	65	154
Benoisti (Cochlodesma)	63	121
— —	68	211
Benoisti (Bontæa)	63	121
Benoisti (Cuspidaria)	63	104
— —	68	361
Benoisti (Loripinus)	65	257
Benoisti (Lucina)	65	257
Benoisti (Mactra)	63	244
Benoisti (Parvicardium)	65	127
Benoisti (Cardium)	65	127
Benoisti (Pharus)	63	228
Benoisti (Meretrix)	64	404
Benoisti (Pitaria)	64	404
Benoisti (Kellya)	65	200
Benoisti (Planikellya)	65	200
Benoisti (Tapes)	64	327
Benoisti (Callistotapes)	64	327
Benoisti (Abra)	68	389
Benoisti (Cuspidaria)	63	104
Benoisti (Nucula)	66	211
Benoisti (Pecten)	68	94
Benoisti (Amussiopecten)	68	94
Benoisti (Callistoma)	69	305
Benoisti (Capulus)	70	305
Benoisti (Chiton)	69	189
Benoisti (Eulima)	70	74
Benoisti (Subularia)	70	74
Benoisti (Gadila)	69	182
Benoisti (Gibbula)	69	277
Benoisti (Gymnoplax)	69	189
Benoisti (Haliotis)	69	224
Benoisti (Callichiton)	69	189
Benoisti *(Hyalorisia)*	70	311

	Tomes	Pages
Benoisti (Lacuna)	70	448
Benoisti (Colliculus)	69	277
Benoisti (Natica)	70	223
Benoisti (Lunatia)	70	223
Benoisti (Rotellorbis)	70	22
Benoisti (Turbonilla)	70	157
Benoisti (Sulcoturbonilla)	70	157
Benoisti (Pisanianura)	78	250
Benoisti (Lathyrus)	79	82
Benoisti (Oliva)	79	181
Benoisti (Trigonostoma)	79	245
Benoisti (Turritella)	73	44
Benoisti (Vermetus)	73	71
Benoisti (Foveoscala)	73	114
Benoisti *(Hirtoscala)*	73	114
Benoisti (Potamides)	73	242
Benoisti (Triphora)	73	310
Benoisti (Ocenebra)	75	195
Benoisti *(Murex)*	75	195
Benoisti (Eutritonium)	75	280
Benoisti (Sassia)	75	280
Benoisti (Acanthina)	75	258
Benoisti (Bittium)	73	287
Benoisti (Conus)	82	107
Benoisti (Daphnella)	84	85
Benoisti (Raphitoma)	84	85
Benoisti (Terebra)	84	125
Benoisti (Hastula)	84	125
Benoisti (Actæonidea)	84	170
Benoisti (Auricula)	84	226
Benoisti (Alexia)	84	226
Benoisti (Alexia)	84	226
Benoisti (Blauneria)	84	235
Benoisti (Viviparus)	85	14
Benoisti (Melantho)	85	14
Benoisti (Cochlodesma)	85	61
berellensis (Siliqua)	68	379
Berghausi (Conus)	82	96
BERNAYIA	74	282
Bernayi (Mitrularia)	70	234
Bernardii (Trigonostoma)	79	259
Bernardii (Cancellaria)	79	259
Berthelini (Ampullina)	70	246
Besseri (Pecten)	68	96
betica (Olivella)	79	171
betulinoides (Conus)	82	94
Beudanti (Pecten)	68	74
Beyrichi (Nassa)	77	163
Beyrichi (Amycla)	77	163
Beyrichi (Buccinum)	77	163

	Tomes	Pages
Beyrichi (Merica)	79	211
BEZANÇONIA	73	224
Biali (Basterotia)	63	208
Biali (Chione)	64	346
Biali (Diplodonta)	65	248
Biali (Felaniella)	65	248
Biali (Cardium)	65	141
Biali (Lævicardium)	65	141
Biali (Psammobia)	64	304
Biali (Macropsammus)	64	304
Biali (Phacoides)	65	318
Biali (Barbatia)	66	293
Biali (Leda)	66	228
Biali (Lembulus)	66	228
Biali (Mytilus)	68	11
Biali (Aulacomya)	68	11
Biali (Solariorbis)	70	17
Biali (Tinostoma)	70	17
Biali (Crucibulum)	70	293
Biali (Dispotæa)	70	293
Biali (Lepidoscala)	73	117
biangula (Arca)	66	263
biangulata (Gibbula)	69	275
— —	69	280
biangulina (Arca)	66	262
— —	85	63
biangulatus (Trochus)	69	280
biarata (Nassa)	77	178
biarritzensis (Fusus)	79	7
bicarinata (Turritella)	73	23
bicarinata (Rissoa)	70	358
bicarinatum (Solarium)	70	28
bicarinatus (Tornus)	70	27
bicarinatus (Pyramidelloides)	70	358
bicatena (Pleurotoma)	83	44
— —	83	46
BICATILLUS	70	292
bicaudata (Ocenebra)	75	221
bicoronatum (Dorsanum)	78	209
bicostata (Pirenella)	73	275
bicristata (Tenagodes)	73	90
bicristata (Agathyrsus)	73	90
bidentata (Montacuta)	65	183
bidentata (Bulla)	84	180
bidentata *(Voluta)*	84	220
bidentata (Rostellaria)	74	255
bidentata (Terebralia)	73	262
bidentatum *(Cerithium)*	73	262
bifida (Nassa)	77	87
bifissus (Dischides)	69	185

	Tomes	Pages
bifrons (Spondylus)	68	164
bilineata (Triphora)	73	310
bilineata (Cerithiopsis)	73	295
bilineata (Dizoniopsis)	73	295
bilineatum (Cerithium)	73	292
— —	73	295
bilineatus *(Fusus)*	79	55
bilineatus (Dolicholathyrus)	79	55
Billaudelli (Dentiscala)	73	169
Billaudelli *(Scalaria)*	73	169
Billaudelli *(Pyramiscala)*	73	169
bilobatus (Vermetus)	73	80
bilocularis *(Mytilus)*	68	35
bimaculatus (Pectunculus)	66	254
bimaculatus (Axinæa)	66	254
bimarginata (Clavatula)	85	66
Binghami (Sphenia)	63	159
bipartita (Peronidia)	64	255
bipartita (Tellina)	64	255
bipartita (Gastrochæna)	63	153
biplicata (Olivella)	79	171
biplicata (Leuconia)	84	231
biplicata *(Auricula)*	84	231
birugata var. (Nassa)	77	144
bisinuata (Cyllene)	78	218
bisiphites (Siphonaria)	84	215
bistriata (Myurella)	84	116
bistriata (Terebra)	84	116
bistriata (Turritella)	73	55
bistriata (Rissoina)	70	241
bistriatus (Hipponyx)	70	315
bistriatus *(Pecten)*	68	317
bistriatus (Proto)	73	55
bisulcata (Ancilla)	79	184
bisulcatum (Cyclostoma)	85	8
BITHINIA	70	415
Bittiinæ	73	280
BITTIUM	73	280
BIVETIA	79	192
BIVONIA	73	69
Blainvillei (Cerithium)	73	264
BLANFORDIA	70	330
BLAUNERIA	84	220
blesense (Plecotrema)	84	230
blesensis (Plecotrema)	84	230
Boettgeri (Daphnella)	84	75
Boettgeri (Raphitoma)	84	75
Boettgeri (Lymnæa)	84	247
BOETTGERIA	83	12
bohemica (Barbatia)	66	305

	Tomes	Pages
bohemica (Arca)	66	305
Boisteli (Coripia)	66	203
BOLMA	69	334
BONELLIA	70	82
Bonellii (Pleurotoma)	83	6
Bonellii (Genotia)	83	6
Bonellii (Pseudotoma)	83	6
Bonellii (Ringicula)	84	137
Bonellii (Ringiculospongia)	84	137
Bonellii (Auricula)	84	137
Bonellii (Murex)	75	124
Bonellii (Fusus)	79	6
Bonellii (Mitra)	79	116
Bonellii *(Cancellaria)*	79	199
Bonellii (Bonellitia)	79	261
Bonellii (Admete)	79	261
Bonellii (Strombus)	74	260
Bonellii (Canarium)	74	260
BONELLITIA	79	199
Bonneti (Jouannetia)	68	364
Bonneti (Triomphalia)	68	364
borbonica (Julia)	68	62
Bordæ (Nautilus)	85	30
borealis (Phacoides)	65	309
— —	85	58
Borni (Patella)	69	194
BORNIA	65	188
Borsoni (Columbella)	77	75
Borsoni (Bolma)	69	341
Borsoni *(Nassa)*	77	98
Borsoni *(Phorus)*	70	257
Borsoni *(Anura)*	78	250
Borsoni (Conus)	82	115
Borsoni (Clavatula)	83	51
Borsoni (Pleurotoma)	83	48
Borsoni (Eutritonium)	75	277
BORSONIA	83	12
Borsoninæ	83	12
Boscianus *(Trochus)*	69	304
Bottæ (Pleurotoma)	83	111
BOTULA	68	17
Bouei (Dentalium)	69	163
Bouei (Antale)	69	163
Bouilleana (Mitra)	79	103
Bouillei (Clavatula)	83	58
Bourdoti (Cardium)	65	133
Bourgeoisi (Micreschara)	70	325
Bourgeoisi (Cirsotrema)	73	145
Bouryi (Rotellorbis)	70	24
Bouryi (Arcopagia)	64	265

	Tomes	Pages
Bouryi (Dischides)	69	186
Brachionopoda	85	34
Brachiopneusta	84	213
Brachiopoda	85	34
Brachyadontes	68	13
Brachystomia	70	115
Brachyura		
brachyura (Pleurotoma)	83	36
bracteata (Pleurotoma)	83	6
bracteatum (Tritonium)	75	279
bracteatus (Murex)	75	145
— —	75	193
brandaris (Murex)	75	94
— —	75	95
Branderi (Olivella)	79	172
Branderi (Aspidopholas)	63	139
Brardii *(Mytilus)*	68	41
Brardii (Dreissena)	84	261
braziliana (Oliva)	79	169
braziliensis (Volutilithes)	85	66
Bredai (Conus)	82	92
Bredai (Mitrularia)	70	324
Breigneti (Vermetus)	73	78
Breislaki (Arca)	66	273
breviculus (Murex)	75	95
brevifulcrata (Felaniella)	65	249
brevifulcrata *(Diplodonta)*	65	249
brevis (Eulima)	70	67
brevis (Pholas)	63	134
brevispira (Olivella)	79	181
brevispina (Tubicauda)	75	94
BROCCHIA	70	299
Brocchii (Meretrix)	64	415
Brocchii (Pinna)	68	67
Brocchii (Venericardia)	66	197
Brocchii (Trigonocælia)	66	322
Brocchii (Martesia)	63	137
Brocchii (Pholas)	63	137
Brocchii (Chama)	65	154
Brocchii (Turritella)	73	38
Brocchii (Cypræa)	74	297
Brocchii (Bernayia)	74	297
Brocchii (Murex)	75	132
Brocchii (Conus)	82	119
Brocchii (Drillia)	83	95
Brocchii (Ringicula)	84	147
Brocchii (Bulla)	84	184
BROCCHINIA	79	195
Brochoni (Clavagella)	63	101
Brochoni (Adeorbis)	70	28

	Tomes	Pages
Brochoni (Harpa)	79	167
Brochoni (Helix)	84	280
Broderipii (Pleurotoma)	84	96
Brongniarti (Venus)	64	356
Brongniarti (Cyrene)	65	68
Brongniarti (Murex)	75	159
Bronni (Cerithium)	73	200
— —	73	204
Bronni (Murex)	75	207
Bronni (Neritina)	70	61
Bronni (Conus)	82	87
Bronni (Anachis)	77	69
Bronni *(Turbinella)*	79	42
Bronni (Mitra)	79	111
Bronni (Merica)	79	213
Bronni (Aphera)	79	213
Browniana (Rissoa)	70	333
Brugadinum (Buccianops)	78	254
Brugadina (Eburnea)	78	259
Brugadina (Pseudoliva)	78	259
Brugadinus (Pseudodipsacus)	78	255
Brugadinus (Latrunculus)	78	254
Brugnonis (Nassa)	77	103
Brugnonis (Uzita)	77	103
Bruguierei (Rissoina)	70	337
— —	85	64
Bruguierei (Volvulla)	84	212
Bruguierei (Volvulella)	84	212
Bruguierei *(Volvula)*	84	212
Bruguierei (Rissoina)	70	337
Brusinæ (Dalliella)	73	317
Brussoni (Hinnites)	68	343
BUCARDIUM	65	80
buccinalis (Rissoa)	70	360
BUCCINARIA	78	212
buccinea (Ringicula)	84	142
— —	84	137
buccinea *(Voluta)*	84	142
buccinea *(Auricula)*	84	142
Buccinidæ	78	211
Buccininæ	78	211
buccinoidea (Melanopsis)	70	486
buccinoides (Ancilla)	79	173
buccinoides (Pleurotoma)	83	58
buccinoides (Fusus)	84	103
buccinoides (Clavatula)	83	55
buccinula (Cancellaria)	79	206
BUCCINULUS	84	150
BUCCINUM	78	213
BUCCOZIA	84	202

	Tomes	Pages
Bucklandi (Nautilus)	85	29
Bucklandi (Callistoma)	69	307
Bucklandi *(Trochus)*	69	307
bulbosa *(Mazzalina)*	79	44
bulimina (Odontostoma)	70	129
bulimina (Auristomia)	70	129
bulimoides (Odontostoma)	70	119
bulinoides (Rissoa)	70	378
BULLA	84	178
Bulléens	84	134
Bullidæ	84	178
Bullinæ	84	178
BULLINELLA	84	179
bullula (Tellina)	64	248
burdigalense (Solarium)	70	473
burdigalense (Pseudotorinia)	70	473
burdigalense (Trigonostoma)	79	253
burdigalense (Ventrilia)	79	253
burdigalensis (Anomia)	68	202
burdigalensis (Astarte)	66	147
burdigalensis (Digitaria)	66	147
burdigalensis (Woodia)	66	147
burdigalensis (Goodalia)	66	147
burdigalensis (Corbulomia)	63	182
— —	68	373
burdigalensis (Cytherea)	64	390
burdigalensis (Pecten)	68	72
— —	68	90
burdigalensis (Spaniorinus)	65	215
burdigalensis (Amussiopecten)	68	90
burdigalensis (Janira)	68	90
burdigalensis (Perna)	68	59
— —	68	428
burdigalensis *(Donax)*	64	399
burdigalensis (Isocardia)	65	81
burdigalensis (Solen)	63	218
— —	68	378
burdigalensis (Chione)	64	369
burdigalensis (Ventricoloida)	54	369
burdigalensis (Venus)	64	369
burdigalensis (Ringicardium)	65	117
burdigalensis (Cardium)	65	117
burdigalensis (Anatina)	63	122
burdigalensis (Barymactra)	63	241
— —	63	247
burdigalensis (Mactra)	63	247
burdigalensis (Nassa)	77	108
burdigalensis *(Fusus)*	79	56
burdigalensis (Euthriofusus)	79	56
— —	85	66

	Tomes	Pages
burdigalensis (Thala)	79	131
burdigalensis *(Fasciolaria)*	79	56
burdigalensis *(Tudicla)*	79	56
burdigalensis (Sveltia)	79	221
burdigalensis (Turritella)	73	37
burdigalensis (Linctoscala)	73	119
burdigalensis (Chenopus)	74	277
burdigalensis (Trivia)	74	316
— —	85	65
burdigalensis *(Cypræa)*	74	316
burdigalensis *(Pyrula)*	74	341
burdigalensis (Fulguroficus)	74	341
burdigalensis *(Ficula)*	74	341
burdigalensis (Coralliophila)	75	262
burdigalensis (Fossarus)	70	439
— —	85	64
burdigalensis (Natica)	70	193
burdigalensis (Neritina)	70	56
burdigalensis (Nerita)	70	56
burdigalensis (Niso)	70	84
burdigalensis *(Odontostomia)*	70	119
burdigalensis (Oxystele)	69	256
burdigalensis (Patella)	69	193
burdigalensis (Phorculus)	69	290
burdigalensis (Rissoina)	70	337
burdigalensis (Xenophora)	70	257
burdigalensis (Conus)	82	108
burdigalensis (Clavatula)	83	53
burdigalensis (Perrona)	83	53
burdigalensis (Drillia)	83	106
burdigalensis (Crassipira)	83	106
burdigalensis (Actæon)	84	154
burdigalensis (Roxania)	84	194
burdigalensis *(Bulla)*	84	194
burdigalensis *(Cylichna)*	84	194
burdigalensis (Clavatula)	83	55
burdigalensis (Terebra)	84	119
burdigalica (Nucula)	66	218
burdigalica (Tellina)	64	253
burdigalica (Eulimella)	70	174
— —	85	63
burdigalica (Lacuna)	70	447
burdigalica (Littorinopsis)	70	430
burdigalica (Lyria)	79	141
burdigalica (Mangelia)	84	42
burdigalica (Balhytoma	84	18
burdigalicum (Callistoma)	69	310
burdigalina (Arca)	66	284
burdigalina (Pectinatarca)	66	284
burdigalina (Eulima)	70	72

	Tomes	Pages
burdigalina (Bullina)	70	72
burdigalina (Oliva)	79	180
burdigalina (Borsonia)	84	13
burdigalina (Raphitoma)	84	97
burdigalina (Daphnella)	84	97
burdigalinum (Dentalium)	69	171
burdigalinum (Levidentalium)	69	171
burdigalinum (Ringicardium)	65	117
burdigalinum (Cardium)	65	117
burdigalinus (Parmophorus)	69	221
burdigalus (Turbo)	70	439
Burgetiana (Mitra)	79	99
Burtini (Astarte)	66	142
BYSSOARCA	66	259
BYTINELLA	70	412
cabanacensis (Newtoniella)	73	302
cabanacensis (Seila)	73	302
cabrierensis (Nassa)	77	181
cacellensis (Conus)	82	99
CADULUS	69	182
Cæcidæ	73	65
CÆCUM	73	65
cærulans (Pleurotoma)	84	31
CÆSIA	77	127
Caillati (Natica)	70	208
Calandrelli (Vaginella)	85	23
Calandrelli *(Cleodora)*	85	23
CALCAR	69	330
CALCARATA	79	196
calcarata *(Cymia)*	84	250
calcarata (Ricinula)	84	250
calcarata (Sestrum)	84	250
calcarata (Pleurotoma)	83	31
calcarata (Clavatula)	83	31
calcarata (Cancellaria)	79	196
— —	79	237
calcarata (Sveltia)	79	237
calcarata (Euthriofusus)	79	59
calcarata (Cancellaria)	79	196
calcarata (Calcarata)	79	236
calcarata (Potamides)	73	252
calcaratus (Tympanotonus)	73	252
CALCEOLINA	70	8
calcitrapoides (Cardita)	66	151
calculosum (Cerithium)	73	182
— —	73	211
calculosum (Chondrocerithium)	71	211
calculosum (Thericium)	71	211

	Tomes	Pages
Calheirosi (Trochus)	69	262
californica *(Lucina)*	65	309
californica (Neaphysia)	84	133
CALLIANAX	79	171
callibasis (Plecotrema)	84	228
callibasis var. (Plecotrema)	84	230
callifera (Delphinula)	69	361
CALLIOMPHALUS	69	228
calliope (Clinura)	83	9
CALLIOSTOMA	69	296
callipteryx (Eomiltha)	65	285
callipteryx (Miltha)	65	285
callipteryx (Lucina)	65	285
callipteryx (Miltha)	65	287
CALLISTA	64	384
callistiformis (Tindaria)	66	246
CALLISTOMA	69	206
CALLISTOTAPES	64	319
CALLOARCA	64	286
CALLOCHITON	69	189
CALLOPOMA	69	322
callosa *(Lucina)*	65	268
callosa (Vertigo)	84	281
callosa (Pupa)	84	281
callosa (Alæa)	84	281
callosum (Buccinum)	77	187
CALLUCINA	65	308
Caltheirosi (Trochus)	69	262
calvimontensis (Pyramidella)	70	90
calvimontensis (Natica)	70	210
calyculata (Cardita)	66	150
— —	66	152
CALYPEOPSIS	70	271
CALYPTOCENA	66	200
CALYPTRA	70	269
CALYPTRÆA	70	269
Calyptræidæ	70	268
CAMITIA	69	243
campanea (Helix)	84	270
campanella (Melania)	70	141
canaliculata (Pleurotoma)	83	90
canaliculata (Hemipleurotoma)	83	90
canaliculata (Natica)	70	189
canaliculatum (Solarium)	70	467
canaliculatus (Conus)	82	85
canaliculatus (Sigaretus)	70	234
canalifera (Ancillaria)	79	190
canalifera (Oliva)	79	190
CANARIUM	74	257
CANCELLARIA	79	193

	Tomes	Pages
Cancellariidæ	79	192
cancellarioides (Nassa)	78	233
cancellarioides *(Buccinum)*	78	233
cancellarioides (Tritonidea)	78	233
cancellarioides (Murex)	75	138
CANCELLARIUS	79	193
cancellato-costatus (Parenchelus)	69	226
Cancellinæ	79	192
cancellata (Ranella)	75	304
cancellata *(Natica)*	70	184
cancellata (Argobuccinum)	75	304
cancellata (Tuba)	73	179
cancellata (Cyclostoma)	73	179
cancellata (Scalaria)	73	156
cancellata (Bivetia)	79	201
cancellata (Pyramidella)	73	313
cancellata (Ringicula)	84	146
cancellata (Natica)	70	184
cancellata (Cancellaria)	79	199
cancellata (Ovula)	74	329
cancellata (Pleurotoma)	84	71
cancellata *(Pyramidella)*	73	313
cancellata (Tornatella)	84	169
cancellatula (Bivetia)	79	263
cancellatum (Cerithium)	73	280
cancellatum (Amussium)	68	106
cancellatum (Cyclostrema)	70	7
cancellatum (Cyclostoma)	73	318
cancellatus (Actæon)	84	169
cancellatus (Cyclostrema)	70	6
cancellatus *(Turbo)*	70	378
cancellatus (Semiactæon)	84	169
cancellinum (Tritonium)	75	297
cancellinus (Murex)	75	296
CANCILLA	79	91
canaliculata (Euspira)	70	253
candida (Arca)	66	296
candida (Barbatia)	66	296
candida (Emarginula)	69	212
candida (Mactra)	63	234
candida (Pholadomya)	63	122
candidus (Solenocurtus)	63	234
— —	85	57
candidus (Solen)	63	234
canejanense (Bittium)	73	289
canrena (Natica)	70	183
— —	70	190
cantharoides (Hadriania)	75	233
cantharoides (Pseudomurex)	75	233
CANTHARULUS	78	231

	Tomes	Pages
CANTHARUS	78	231
CANTHIDOMUS	70	483
CANTHORBIS	69	330
caperata (Pleurotoma)	83	90
Capgrandi (Clavatula)	83	38
Capgrandi (Murex)	75	120
Capgrandi *(Pleurotoma)*	83	38
Capgrandi (Helix)	84	272
Capgrandi (Muricantha)	75	120
CAPILUNA	69	199
capitellum (Vasum)	85	66
CAPSA	64	284
capsula (Limopsis)	66	323
capsula (Pectunculina)	66	323
capsuloides (Aligma)	65	226
capsuloides (Spaniorinus)	65	226
Capulacmæa	70	300
Capulidæ	70	298
CAPULUS	70	299
caput-serpentis (Terebratula)	85	37
Carcarensis (Crassatella)	66	126
CARDIACÆA	65	88
Cardiidæ	65	89
cardiiformis (Arca)	66	274
cardiiformis (Verticordia)	63	114
cardiiformis (Anadara)	66	274
CARDINALIA	69	237
cardintorta (Scacchia)	65	170
cardintorta (Erycina)	65	170
CARDIOCARDITA	66	177
CARDIOLUCINA	65	307
CARDIOMYA	65	104
CARDITA	66	150
Carditacea	66	149
CARDITAMERA	66	151
CARDITES	66	177
Carditidæ	66	149
CARDITOPSIS	66	133
Cardium (Neærca)	63	104
CARDIUM	65	90
CARINARIA	84	129
carinata (Corbula)	65	167
carinata (Pleurotoma)	84	5
carinata *(Ostrea)*	68	194
carinata (Columbella)	77	78
carinata (Actœon)	84	157
carinata (Helix)	84	265
carinata (Bolma)	69	342
carinata (Ormastralium)	69	342
carinata (Rissoa)	70	380

	Tomes	Pages
carinatus (Vermetus)	73	86
carinatus (Serpulorbis)	73	86
carinatus (Trochus)	69	342
carinatus (Turbo)	69	342
carinatus (Vermiculus)	73	86
CARINIDEA	69	238
carinifera (Clavatula)	83	53
carinifera (Perrona)	83	53
carinifera *(Pleurotoma)*	83	53
CARINORBIS	70	438
carinula (Sphænia)	63	369
carnaria (Tellina)	64	275
carnaria (Strigilla)	64	275
carnea (Ovula)	74	328
carocollatum (Solarium)	70	454
carolinensis (Arca)	66	288
Caronis (Nassa)	78	252
Caronis (Buccinum)	78	252
Caronis (Eburna)	78	253
Caronis (Peridipsaccus)	78	253
Caronis (Neritina)	70	61
CARYATIS	64	385
CARYCHIUM	84	220
casina (Venus)	64	360
casina (Ventricola)	64	360
casinoides (Clausinella)	64	357
casinoides (Chione)	64	357
casinoides *(Venus)*	64	354
Cassididæ	75	71
CASSIDEA	75	71
cassidea (Trigonostoma)	79	260
CASSIDULA	84	219
casta (Leucotina)	84	152
castanea (Ervilia)	63	282
Castexi (Sveltia)	79	234
Castexi (Aneurystoma)	79	234
Castexi (Daphnella)	84	77
Castexi (Raphitoma)	84	77
Castexi (Bullinella)	84	188
Castexi (Cylichnina)	84	188
castor (Fuscoscala)	73	101
castrocarensis *(Trochus)*	69	235
catagonia (Helix)	84	270
catagrapha (Mangelia)	84	38
cataphracta *(Dolichotoma)*	84	17
cataphracta *(Genotia)*	84	17
cataphracta *(Megatoma)*	84	17
cataphracta (Bathytoma)	84	16
cataphracta *(Pleurotoma)*	84	16
cataphractus (Murex)	84	16

	Tomes	Pages
catena (Natica)	82	78
— —	85	64
catenatus (Conus)	70	226
cathedralis (Protoma)	73	53
cathedralis *(Turritella)*	73	53
cathedralis (Proto)	73	53
CATINUS	70	232
caudiger (Lithodomus)	68	18
CAVICYPRÆA	74	282
CAVOLINIA	85	18
Cavoliniidæ	85	18
Cazeauxi (Ocenebra)	75	209
Ceciliæ (Pecten)	68	105
cedillatus (Murex)	75	136
cedillatus (Poirieria)	75	136
cedo-nulli (Conus)	82	75
centenaria (Arca)	66	261
CEPÆA	84	268
Cephalaspidea	84	120
Cephalopoda	85	25
CERATIA	70	395
CERATISOLEN	63	226
CERATODESMA	65	95
Cerberi (Monodonta)	69	254
cerina (Circe)	64	429
Cerithidæ	73	181
CERITHIDELLA	73	236
certhioides (Drillia)	84	5
certhioides *(Pleurotoma)*	84	5
certhioides (Crassipira)	84	5
Cerithiopsidæ	73	291
CERITHIOPSIS	73	291
CERITHIUM	73	181
CERWINA	70	244
cestasensis (Arca)	66	278
cestasensis (Anadura)	66	278
cestasensis (Lasæokellya)	65	202
cestasensis (Kellia)	65	202
cestasensis (Nassa)	77	148
cestasensis (Hima)	77	148
cestasensis (Velletia)	84	261
cestasensis (Blauneria)	84	253
cestasensis (Ancylus)	84	261
cestasensis (Ancylastrum)	84	261
cestasensis (Calyptræa)	70	277
cestasensis (Hydrobia)	70	408
cestasensis (Peringia)	70	408
cestasensis (Turritella)	73	12
cestasensis (Vermetus)	73	82
cestasensis (Semicassis)	75	81

	Tomes	Pages
cestasensis (Ocenebra)	75	220
ceylanica (Cyrena)	65	67
Chainei (Admete)	79	262
Chainei (Bonnelitra)	79	262
Chainei (Mangelia)	84	34
Chainei (Bonnelitia)	79	262
Chainei (Miltha)	65	287
Chaixii (Helix)	84	272
Chaixii (Mesodontopsis)	84	272
CHAMA	65	151
Chamacea	65	150
Chamacidæ	65	150
CHAMELÆA	64	341
Chamidæ	65	150
Charpentieri (Telescopium)	73	255
Charpentieri (Cyrena)	65	72
Charpentieri (Cerithium)	73	255
Charpentieri *(Potamides)*	73	255
Chedevillei (Hydrobia)	70	406
CHELYCONUS	82	76
Chemnitzi (Emarginula)	69	214
CHEMNITZIA	70	141
CHENOPUS	74	272
CHEVALLIERIA	70	371
chilensis (Malletia)	66	241
chinensis (Calyptrea)	70	271
— —	85	64
chinensis *(Patella)*	70	271
Chierighini (Nassa)	77	168
CHION	64	307
CHIONE	64	339
chione (Venus)	64	394
chione (Callista)	64	394
chione (Meretrix)	64	394
chione (Cytherea)	64	394
CHIONELLA	64	385
chipolanum (Tinostoma)	70	7
CHITON	69	188
Chitonidæ	69	187
CHLAMYS	68	110
CHLOROMYA	68	7
CHONDROCERITHIUM	73	182
chonioides (Limopsis)	66	324
chonioides (Congeria)	68	43
CHROMOTUS	69	346
CHRYSALLIDA	70	87
	70	133
Chrysodomidæ	79	5
Chrysodominæ	79	5
cidaris (Turbo)	69	322

	Tomes	Pages
cimex (Alvania)	70	349
— —	85	64
cimex *(Rissoa)*	70	381
cimex (Turbo)	70	378
cincta (Venus)	64	364
— —	64	373
cincta (Teredo)	63	145
cinctum (Cerithium)	73	250
cinerarius (Trochus)	69	266
cinerea (Terebra)	84	121
cinereides (Tenebra)	84	123
cingillus *(Turbo)*	70	391
CINGULA	70	391
cingulata (Turritella)	73	62
cingulata var. (Pirenella)	73	275
cingulata (Pirula)	74	337
cingulata (Schismope)	69	226
cingulata *(Pyrula)*	74	337
cingulata (Mangelia)	84	51
cingulata (Chilostoma)	84	273
cingulatella (Yoldia)	66	235
cingulatim (Terebra)	84	112
cingulatior var. (Cerithium)	73	265
cingulatior (Gibbula)	69	268
cinnamonea (Ancilla)	79	187
cinnamoneus (Lithodomus)	68	218
CINUTRA	84	135
CIRCE	64	428
circinaria (Crassatella)	66	131
circinaria (Crassinella)	66	131
CIRCOMPHALUS	64	341
circularis (Circe)	64	434
circulata (Pleurotoma)	83	71
CIRCULOPSIS	69	355
CIRCULUS	70	25
CIRCUMPHALUS	64	341
CIRILLIA	83	14
CIRSOCHILUS	69	327
CIRSOPE	70	442
CITHARA	77	167
cithara (Oniscia)	75	90
citharella (Auricula)	83	11
citharella *(Escharella)*	70	325
CLANCOPHILA	79	169
citrina (Ocenebra)	75	210
CLANCULELLA	69	243
CLANCULOPSIS	69	242
CLANCULUS	69	241
clanculus *(Conus)*	82	80
clanculus (Hemiconus)	82	80

	Tomes	Pages
clandestina (Fasciolaria)	79	64
clandestina (Cryptospira)	79	166
clandestina (Bulla)	84	206
clandestina (Acrilloscala)	73	163
clandestina *(Scalaria)*	73	163
clandestinus (Euthriofusus)	79	64
clandestinus (Tapes)	64	328
clandestinus (Callistotapes)	64	328
clara (Triodonta)	66	135
Clarkiæ (Lepton)	65	180
Claræ (Triphora)	73	308
clathrata *(Pleurotoma)*	84	35
clathrata (Nassa)	77	88
clathrata (Niotha)	77	88
clathrata (Pisania)	78	233
clathrata (Mangelia)	84	35
clathrata *(Defrancia)*	84	36
clathrata (Bullinella)	84	185
clathrata (Acar)	66	307
clathrata (Barbatia)	66	307
clathrata (Bulla)	84	185
clathrata (Cylichnina)	84	185
clathrata (Plesioacirsa)	73	172
clathrata (Melania)	73	172
clathrata (Pirula)	74	336
clathrata (Turritella)	73	172
clathrata (Emarginula)	69	214
clathrata (Chione)	64	349
clathrata (Barbatia)	66	308
clathrata (Clausina)	64	349
clathrata (Arca)	66	307
clathrata (Venus)	64	349
clathrata (Pecchiola)	63	109
clathrataeformis (Mangelia)	84	37
clathratæformis (Emarginula)	69	213
clathratoides (Vermetus)	73	70
clathratula (Scalaria)	73	123
clathratum (Triton)	75	297
clathratum (Buccinum)	77	88
clathratus (Fusus)	84	36
clathratus (Pleurotoma)	84	36
clathratus (Vermetus)	73	72
CLATHRELLA	70	438
CLATHROMANGELIA	83	14
CLATHURELLA	83	14
Clauseolata (Natica)	70	218
CLAUSILIA	84	285
Clausiliidæ	84	284
CLAUSINA	64	340
CLAUSINELLA	64	341

	Tomes	Pages
clausospiratus (Peridipsaccus)	78	255
CLAVA	83	11
clava (Pirula)	74	341
CLAVAGELLA	63	101
Clavagellidæ	63	101
clavata (Pholas)	63	135
clavator *(Triton)*	75	264
CLAVATULA	83	8
clavatula (Lamprodoma)	79	182
clavatularis (Mitra)	79	99
clavatularis var. (Mitra)	79	101
clavatulatum (Cerithium)	73	260
clavatulus (Conus)	83	115
Clavatulinæ	83	8
clavatum (Cardium)	65	101
clavatum (Dentalium)	69	181
clavatus (Fusus)	79	48
clavatus (Conus)	82	105
clavatularis (Mitra)	78	99
CLAVELLA	79	42
clavula (Olivella)	79	182
clavula *(Oliva)*	79	182
clavula (Odostomia)	70	174
clavula (Liostomia)	70	178
clavulina (Drillia)	84	6
clavulus (Actæon)	70	137
clavulus (Actæopyramis)	70	137
CLAVUS	83	11
clavus (Murex)	83	11
— —	75	127
CLEODORA	85	18
CLIMACOPOMA	70	454
CLINOMITRA	79	90
CLINURA	83	9
CLINURELLA	77	73
CLIO	85	18
cliona (Lacuna)	70	329
CLITHON	70	51
clodiense (Cardium)	65	136
clotho (Rissoa)	70	369
Clymenidæ	85	26
clypeata *(Fissurella)*	69	208
clypeata (Fissurellidea)	69	208
clypeata (Pupilia)	69	208
clypeatula (Fissurellidea)	69	210
CLYPEOLUM	70	51
CNESTERIUM	66	233
CNISMA	66	251
coalescens (Pleurotoma)	83	85
coarctata (Nassa)	77	84

	Tomes	Pages
coarctata (Turbinella)	79	89
coarctatum (Dischides)	69	186
coarctatum (Siphonodentalium)	69	186
coarctatum (Psammosolen)	63	235
coarctatum (Solecurtus)	63	235
coarctatus (Lathyrus)	79	89
coarctatus (Lathyrulus)	79	89
Cobboldiæ (Nucula)	66	209
coccinella (Cypræa)	74	316
Cocconii (Corbula)	68	369
cochlearella (Rissoina)	70	334
cochlearis (Crepidula)	70	288
cochlearis (Crypta)	70	288
cochleata (Trochus)	73	65
cochleata (Mesalia)	73	64
cochlias (Turritella)	73	21
COCHLODESMA	63	120
COCHLOSTOMA	85	8
CODAKIA	65	293
codak *(Chama)*	68	294
CODOKIA	65	293
cœlata (Ocinebra)	75	218
cœlatus (Murex)	75	218
cœlatus (Fusus)	75	218
cœrulans (Pleurotoma)	84	31
coffea (Melampus)	84	221
cognata (Nassa)	77	160
COLEOPHYSIS	84	205
COLINIA	73	224
Collegnoi (Strombus)	74	270
COLLICULUS	69	264
colligatus (Vermetus)	73	76
colligens var. (Cypræa)	74	310
colligens var. (Sveltia)	79	230
COLLONIA	70	5
Colloniidæ	69	354
colloseus (Fusus)	79	68
collyrata (Pollia)	78	244
colorata (Ocenebra)	75	196
coloratus (Ocenebra)	75	196
colosseus (Fusus)	79	68
colubrinum (Triton)	75	288
colpodes (Sveltia)	79	235
colpodes (Syrnola)	70	103
columbaria (Cypræa)	74	293
columbaria (Adusta)	74	293
COLUBRARIA	75	264
colubrinum (Eutritonium)	75	287
COLUMBELLA	77	52
columbella (Phacoides)	65	321

	Tomes	Pages
columbella (Phacoides)	85	59
columbella (Linga)	65	321
columbella (Lucina)	65	307
— —	65	321
Columbellidæ	77	52
Columbellinæ	77	52
columbelloides *(Nassa)*	77	70
columbelloides (Atilia)	77	57
columbelloides *(Buccinum)*	77	73
columbelloides (Columbella)	77	75
columellaria (Oliva)	79	171
columellaris (Olivella)	79	171
columnæ (Pleurotoma)	84	96
colus (Fusus)	79	41
colus (Pleurotoma)	84	27
COMINELLA	78	212
Cominellinæ	78	211
communis (Turritella)	85	64
communis (Odostomia)	70	133
communis (Sandbergeria)	73	317
communis (Scalaria)	73	103
communis (Clathrus)	73	95
communis (Pyrgostylus)	70	172
commutata (Xenophora)	70	267
commutata (Leda)	66	227
commutata (Lucina)	65	328
— —	66	232
compacta (Daphnella)	84	66
compacta (Tornatina)	84	208
compacta (Nassa)	77	156
Companyoi (Avicula)	68	55
complanata (Corbulomya)	68	372
complanata (Anisodonta)	63	211
complanata (Corbula)	63	182
complanata (Bornia)	65	195
complanatum (Cochlodesma)	68	363
complanata (Tellina)	64	249
compressa (Oudardia)	64	278
— —	85	57
compressa (Tellina)	64	278
compressa (Natica)	70	221
compressa (Ampullina)	70	248
compressa (Cernina)	70	248
compressa (Natica)	70	248
compressicauda (Conus)	82	92
compressus *(Parmophorus)*	69	221
concatenata (Pleurotoma)	83	44
concatenata (Clavatula)	83	44
concatenata (Leda)	66	223
concava (Neritina)	70	51

Tomes Pages
concavus *(Trochus)* 69 238
connectens (Phos) 78 230
concentrica (Crassatella) 66 129
concentricus (Spondylus) 68 165
conchacea (Patella) 69 193
CONCHLOLEPAS 70 314
CONCHOLEPAS 75 247
conchyliophorus (Trochus) 70 257
concinna (Myonia) 84 152
concinna (Malthildia) 83 178
condita (Pirula) 74 333
condita (Ficula) 74 334
condita (Modiola) 68 30
Condylocardiidæ 66 133
confusa (Agia) 63 179
confusa (Xenophora) 70 260
confusa (Corbula) 63 179
CONGERIA 68 40
conglobata (Desmoulea) 77 181
— — 85 65
conglobata *(Nassa)* 77 181
conglobatum (Buccinum) 77 181
conjunctum (Cerithium) 73 247
conica (Vermicularia) 73 87
conicula (Eulimella) 70 175
conicus (Trochus) 69 318
Conidæ 82 73
CONIDEA 77 53
Coninæ 82 74
conica (Peringia) 70 409
conicospira (Dendroconus) 82 97
conjonctum (Cerithium) 73 247
conoidalis (Harpa) 79 168
conoidea (Ancilla) 79 189
conoidea (Odostomia) 70 117
conoidea *(Ancillaria)* 79 189
conoidea (Baryspira) 79 189
conoidea (Martesia) 63 137
conoideum (Solarium) 70 462
conoideus (Strombus) 74 265
CONOMITRA 79 93
CONORBIS 82 74
CONOSPIRA 82 75
conospira (Conus) 82 97
CONOVULUS 84 221
consimilis (Turricula) 79 119
consimilis (Costellaria) 79 119
consimilis *(Uromitra)* 79 119
consobrina (Venericardia) 66 198
consobrina (Ranella) 75 311

Tomes Pages
consobrina (Olivella) 79 171
consobrina (Terebra) 84 111
consobrina (Asthenotoma) 84 23
consobrina (Daphnella) 84 97
consobrinus (Trochus) 69 243
consobrinus (Murex) 75 105
consobrinus (Murex) 75 195
conspicua (Melanopsis) 70 489
conspicua (Odostomia) 70 115
conspicua (Tellina) 64 243
conspicuus (Ocenebra) 75 210
constituta (Spirilliscala) 73 132
constricta (Trissexodon) 84 281
constricta (Monodonta) 69 247
constricta (Pleurotoma) 84 104
contabulata (Eulimella) 70 176
contabulata (Solariella) 69 295
contabulata (Gyroscala) 73 142
contigua (Pleurotoma) 83 76
contiguus (Murex) 83 76
continuicosta (Turbonilla) 70 158
continuicosta (Pyrgolidium) 70 158
contorta *(Lucina)* 68 269
contorta (Euthria) 79 57
contorta (Merica) 79 206
contorta (Cancellaria) 79 206
contorta var. *(Euthria)* 79 59
contortus (Euthriofusus) 79 59
CONTORTIA 79 194
Conulidæ 69 236
CONULUS 69 296
conulus (Asthenotoma) 84 30
conulus *(Pleurotoma)* 84 30
conulus (Callistoma) 69 298
conulus (Bulla) 84 190
CONUS 82 75
convexodepressa (Oxystele) 69 259
convexorudæ (Bittium) 73 282
convexoventricosa (Clavatula) 83 50
convoluta (Bulla) 84 182
convoluta (Bullinella) 84 183
Cooperella 65 55
Cophinosalpinx 78 228
Coppii *(Pleurotoma)* 83 23
Coppii (Clavatula) 83 23
Coppii (Acrilla) 73 161
COPTOSTOMA 79 199
cor *(Chama)* 65 80
— — 66 251
cor *(Pectunculus)* 66 251

	Tomes	Pages
cor (Pectunculus)	85	62
cor (Axinæa)	66	251
— —	85	62
cor (Isocardia)	65	81
corallinus (Murex)	75	145
corallinus (Clanculus)	69	242
CORALLIOPHAGA	65	83
coralliophaga *(Chama)*	65	84
CORALLIOPHILA	75	262
coralliophillidæ	75	262
corbis (Arcopagia)	64	272
corbis (Tellina)	64	272
CORBULA	63	166
Corbulidæ	63	166
corbuloides (Basterotia)	63	207
corbuloides *(Erycina)*	65	188
corbuloides (Lepton)	65	194
CORBULOMYA	63	181
cordata (Modiola)	68	22
Cordieri (Pleurotoma)	84	58
CORDIERIA	83	14
cordiformis (Mactra)	68	383
CORDIOPSIS	64	387
CORETUS	85	19
CORINORBIS	70	438
CORIPIA	66	198
cornea (Euthria)	79	10
— —	85	65
cornea (Nerita)	70	47
cornea *(Mactra)*	63	277
corneus (Murex)	79	7
corneus (Planorbis)	84	253
corniculum (Buccinum)	77	81
cornigera (Turbinella)	79	28
cornu (Planorbis)	84	253
cornu (Coretus)	84	253
cornuta (Melongena)	79	38
— —	85	66
cornuta *(Myristica)*	79	38
cornuta (Pyrula)	79	38
cornutus (Turbo)	69	322
cornutus (Septifer)	68	39
cornutus (Fusus)	79	38
coronata (Voluta)	79	154
coronata (Bulla)	84	180
coronata (Taurasia)	75	255
coronatus (Strombus)	74	257
CORONAXIS	82	75
CORONIA	83	10
corrugata (Hemiacirsa)	73	175
corrugata (Nassa)	77	95
corrugata (Columbella)	77	62
corrugata (Anachis)	77	62
corrugata *(Cancellaria)*	79	199
corrugatum (Triton)	75	270
corrugatum (Cerithium)	73	257
Cortesi (Hinnites)	68	141
— —	68	143
CORTORTIA	79	194
Cosmanni (Pyrgulina)	70	131
Cosmanni (Marginella)	79	162
Cosmanni (Nucula)	66	211
Cosmanni (Volvarina)	79	162
Cosmanni *(Scintilla)*	65	213
Cosmanni *(Pleurotoma)*	83	91
Cosmanni (Hemipleurotoma)	83	91
Cosmanni (Vanikoro)	70	327
Cosmanni (Littorina)	70	427
Cosmanni (Bittium)	73	229
Cosmanni (Ostrea)	68	179
COSMANNICA	70	88
cosmetum (Cardium)	65	132
costaria (Patella)	84	215
costaria (Calyptræa)	70	281
costaria (Trochatella)	70	281
costaria (Fissurella)	69	101
costata (Manzonia)	70	390
costata (Stossicia)	70	359
costata (Rissoa)	70	390
costata (Melanopsis)	70	489
costata (Purpura)	70	439
costata (Fossarus)	70	439
costata (Phasianema)	70	439
costata (Truncatella)	70	331
costata (Lunarca)	66	262
costata (Exogyra)	68	196
costata (Anomia)	68	202
costata (Coralliophila)	75	262
costata (Voluta)	79	139
costata (Mangelia)	84	61
costata (Atoma)	84	61
costata (Ringicula)	84	136
costata (Helix)	84	279
costatum (Cardium)	65	92
costatus *(Turbo)*	70	390
costatus (Fossarus)	70	439
costatus (Murex)	84	10
COSTELLARIA	79	92
costellaria (Bulla)	84	203
costellata (Cardiomya)	63	108

	Tomes	Pages
costellata (Cuspidaria)	63	108
costellata (Corbula)	63	108
costellata (Neæra)	63	108
costellata (Turbonilla)	70	145
costellata *(Auricula)*	70	145
costellata *(Actæon)*	70	145
costellata (Volutilithes)	79	157
costellata *(Pleurotoma)*	84	43
costellata *(Voluta)*	79	158
costellata (Alaba)	70	356
costellata *(Rissoa)*	70	356
costellata (Raphitoma)	84	45
costellata (Bulimus)	70	366
costellata (Neoathleta)	79	158
costellata *(Melania)*	73	313
costellatoides (Turbonilla)	70	150
costellatum (Diastoma)	82	102
— —	73	315
costellatus (Conus)	73	315
costellinatus (Pecten)	68	117
costulata (Cancellaria)	79	199
costulata (Rissoa)	70	350
costulata (Rissoina)	70	350
costulata (Terebra)	84	126
costulata (Nassa)	77	117
costulata (Cyrena)	65	70
costulatum (Buccinum)	77	81
costulina (Rissoina)	70	350
Cranchi (Roxania)	84	180
CRANOPLEURA	83	10
CRASPEDOTUS	69	243
crassa (Cardita)	66	155
— —	85	62
crassa (Arcopagia)	64	264
— —	85	61
crassa (Fissurella)	69	199
crassa (Tellina)	64	264
crassa (Terebralia)	73	267
crassa (Pisania)	78	232
crassa (Tritonidea)	78	232
crassa (Peringia)	70	409
crassa (Turbinella)	79	82
crassatina (Natica)	70	243
CRASSATELLA	66	122
CRASSATELLITES	66	122
Crassatellidæ	66	121
Crassatellitidæ	66	121
crassatina (Natica)	70	243
crassicincta (Newtoniella)	73	300
crassicincta (Seila)	73	300
crassicosta (Cardita)	66	155
— —	85	62
crassicosta (Jania)	75	142
crassicosta (Janiopsis)	75	142
crassicosta (Muricopsis)	78	239
crassicosta (Spondylus)	68	163
crassicostata var. (Hemicerithium)	73	233
crassicostata (Turbinella)	79	87
crassicostata (Scalaria)	73	251
crassicostatum (Cirsotrena)	73	145
— —	73	251
crassicostatum *(Scalaria)*	73	151
crassicostatum (Hemicerithium)	73	233
crassicostulifera (Spiniscala)	73	126
crassicostatus (Lathyrus)	79	87
crassidens (Eastonia)	63	274
crassidens (Lustralia)	63	274
crassidens (Stolidoma)	84	221
crassilabris (Peringia)	70	409
CRASSINA	66	137
CRASSINELLA	66	123
CRASSIPIRA	82	10
crassissima (Ostrea)	68	190
crassiuscula (Calyptræa)	70	277
crassiuscula (Infundibulum)	70	277
crassopostica (Trigonostoma)	79	244
CRASSOPLEURA	83	10
CRASSOSTREA	68	189
crassum (Triton)	75	266
crassum (Lotorium)	75	266
crassus (Lathyrus)	79	82
crassus (Lathyrulus)	79	82
craticulata (Turbinella)	79	83
craticulata (Ocenebra)	75	230
craticulata *(Hadriana)*	75	230
craticulatus (Murex)	75	145
— —	75	230
Craverii (Anura)	78	252
Craveri (Genotia)	84	63
craticulatus (Murex)	75	230
crebricosta (Mitra)	79	118
cremenensis (Gibbula)	69	278
CREMIDES	69	199
crenata (Erato)	74	326
crenatum (Vasum)	79	32
crenatum (Cerithium)	73	200
— —	73	208
CRENILABIUM	84	151
crenulata (Pleurotoma)	84	93

	Tomes	Pages
crenulata (Pleurotoma)	83	78
crenulata (Rissoa)	70	383
crenulata (Turritella)	73	34
crepidula (Patella)	70	285
CREPIDULA	70	283
crepidula (Crepidula)	70	289
crepidula (Janachus)	70	289
CRESEIS	85	19
crispa (Scalaria)	73	122
crispa (Xenophora)	70	207
crispa *(Ostrea)*	68	141
crispata (Drillia)	83	109
crispata (Crassipira)	83	100
crispata (Scissurella)	69	225
crispata (Ostrea)	68	191
crispolamella (Clausinella)	64	363
crispolamella (Chione)	64	363
crispata (Hinnites)	68	143
crispus (Trochus)	70	267
crispus (Phorus)	70	267
crista-galli *(Mytilus)*	68	193
cristata (Plicatula)	68	170
cristatus (Spiroglyphus)	73	85
cristatus (Adeorbis)	69	230
cristatus (Muricopsis)	75	141
— —	75	143
cristato-costatus (Pecten)	68	80
cristulatum var. (Diastoma)	73	315
CROMMIUM	70	250
Crossei (Nassa)	77	127
Crossei (Phrontis)	77	127
Crossei *(Buccinum)*	77	127
Crossei (Ringicula)	84	135
Crossei (Turritella)	73	15
Crossei (Archimediella)	73	15
cruciatus *(Trochus)*	69	242
CRUCIBULUM	70	293
crumena (Cassis)	75	87
— —	85	65
crumena (Cassidaria)	75	87
CRYPTA	70	284
Cryptocominæ	82	77
CRYPTOSPIRA	79	161
CRYPTOSTOMA	70	232
CTENOCONCHA	66	241
CTENOIDES	68	148
CUBITOSTREA	68	177
cubitus (Ostrea)	68	177
— —	68	184

	Tomes	Pages
CUCULLARIA	66	288
cucullata (Ostrea)	68	188
cuisensis (Acrilla)	73	160
cumulans (Trochus)	70	260
cumulans (Xenophora)	70	260
Cumingi (Niotha)	77	79
Cumingi *(Neilo)*	66	241
cunctata (Lucina)	68	278
cuneana (Terebra)	84	114
cuneana (Myurella)	84	114
cuneana *(Strioterebrum)*	84	144
cuneana (Nassa)	77	162
cuneata (Nassa)	77	161
cuneata (Amycla)	77	161
cuneata (Truncatella)	70	330
cuneatum (Buccinum)	77	161
cuneiformis (Gastrochæna)	63	149
cuneolus (Syrnola)	70	109
cuneolus (Pachysyrnola)	70	109
cupressina (Mitra)	79	92
cupressina (Mitra)	79	122
cupressina (Turricula)	79	122
cupressina (Uromitra)	79	122
curta (Columbella)	77	70
curta (Alvania)	70	378
— —	85	65
curta *(Rissoa)*	70	378
curta (Agina)	63	178
curta (Corbula)	63	178
curta (Gastrochæna)	63	149
— —	63	150
curvicosta (Ocenebra)	79	194
curvicosta (Murex)	79	194
curvirostris (Euthria)	79	10
curvirostris (Euthria)	79	10
curvirostris (Congeria)	68	43
curvirostris (Fusus)	79	10
curvirostris (Rostellaria)	74	265
CUSPIDARIA	63	104
Cuspidariidæ	63	103
cuspidata *(Tellina)*	63	104
cuspidata (Cleodora)	85	18
Cuvieri (Lemintina)	73	69
Cuvieri (Miltha)	68	287
cyathula (Ostrea)	68	183
— —	68	195
CYATHODONTA	63	113
CYCLOCARDIA	66	177
CYCLODOSTOMIA	70	116
Cyclophoridæ	84	288

	Tomes	Pages
Cyclophorinæ	84	288
cyclopterus (Murex)	75	106
cyclopterus (Pteropurpura)	75	106
CYCLOSTOMA	85	7
Cyclostomatidæ	85	7
Cyclostomidæ	85	7
CYCLOSTOMUS	85	8
CYCLOSTREMA	70	6
Cyclostrematidæ	70	5
Cyclostrematinæ	70	5
CYDIPPE	64	263
CYLICHNA	84	179
CYLICHNELLA	84	179
Cylichnidæ	84	179
CYLICHNINA	84	202
Cylichninæ	84	179
cylindracea (Bulla)	84	179
cylindraceoplicatum (Diastoma)	73	315
cylindrata (Sandbergeria)	73	317
cylindrica (Bulla)	84	182
cylindrica (Nystia)	70	422
cylindroides (Turbonilla)	70	150
cylindroides (Bulla)	84	184
CYLINDROMITRA	79	134
Cylindromitridæ	79	90
CYLLENE	78	215
CYLLENINA	78	219
CYMATOSYRINX	83	11
Cymbinæ	79	137
Cymbula (Ostrea)	68	197
CYMENORHYTIS	70	328
CYMIA	75	246
CYNISCELLA	69	355
CYPHONOCHILUS	75	236
CYPRÆA	74	282
Cypræidæ	74	282
Cypræiformis (Cassis)	75	88
cypræola (Marginella)	74	326
CYPRÆICASSIS	75	71
CYPRINA	65	75
cypris (Pleurotoma)	83	86
cypris (Trochus)	69	251
CYRENA	65	67
CYRENACEA	65	67
Cyrenidæ	65	66
cyrenoides (Cyrena)	65	69
CYRTODARIA	63	199
cyrtogyra (Newtoniella)	73	301
cyrtogyra (Seila)	73	301
cythara (Anachis)	79	67

	Tomes	Pages
CYTHARELLA	79	89
cytharella (Nassa)	79	89
cytheræ (Pleurotoma)	83	65
CYTHEREA	64	383
cytheræa (Turritella)	73	50
cythœreformis (Abra)	63	288
DACTYLIDIA	79	171
DACTYLUS	79	168
dactylus (Pholas)	63	131
DACRYOMIA	66	224
Daguini (Drillia)	83	98
Daguini (Crassipira)	83	98
Daleaui (Teredo)	63	145
DALLIELLA	73	317
dama (Olivella)	79	171
damnoniensis *(Venus)*	66	137
Daneyi (Arca)	66	280
Daneyi (Anadara)	66	280
DANILIA	69	243
danubianum (Cardium)	65	113
danubiensis (Alvania)	70	382
DAPHNELLA	83	15
DAPHNOBELA	83	11
Dargelasi (Actæon)	84	165
Dargelasi *(Tornatella)*	84	165
DARONIA	70	7
Darwini (Ringicardium)	65	111
Darwini (Cardium)	65	111
Dautzenbergi (Phythiopsis)	84	218
Dautzenbergi (Eulima)	70	65
Davidi (Arca)	66	309
dealbatus *(Planorbis)*	84	259
dealbatus (Gyraulus)	84	259
dealbatus *(Gyrorbis)*	84	259
decagonum (Dentalium)	69	161
Decapoda	85	31
decipiens (Nautilus)	85	30
decipiens (Uromitra)	79	121
DECIPULA	65	183
decisa (Limopsis)	66	324
declivis *(Planorbis)*	84	257
declivis (Gyraulus)	84	257
declivis *(Segmentina)*	84	257
declivis *(Gyrorbis)*	84	257
decollata (Megathyris)	85	35
decollata *(Argiope)*	85	35
decollata *(Anomia)*	85	35
decussata (Codokia)	65	299
decussata (Jagonia)	65	299

	Tomes	Pages
decussata (Lucina)	65	299
decussata (Venerupis)	65	54
— —	65	59
decussata (Lajonkaireia)	65	59
decussata (Micromphalina)	70	327
decussata (Rostellaria)	74	270
decussata (Rimella)	74	270
decussata (Eulima)	70	350
decussata (Rissoina)	70	350
decussata (Helix)	70	350
decussata (Rissoa)	70	350
decussata (Jagonia)	85	62
decussata (Pleurotoma)	84	5
decussata (Zebinella)	70	350
decussata (Phasianella)	70	350
decussata *(Mitra)*	79	130
decussata (Rissoa)	70	337
decussatus (Murex)	75	139
decussatus (Turbo)	70	350
decussatus *(Strombus)*	74	271
decussatus (Dientomochilus)	74	270
deficiens (Lutetia)	65	231
deforme (Crucibulum)	70	297
deforme (Bicatillus)	70	297
deforme (Bittium)	73	284
deformis (Crucibulum)	70	294
— —	85	64
deformis (Bicatillus)	70	294
— —	65	231
deformis (Calyptræa)	70	294
Defrancei (Tinostoma)	70	11
Defrancei *(Rotella)*	70	11
Defrancei (Clavatula)	83	21
Defrancei (Ostrea)	68	197
Defrancei (Hinnites)	78	142
DEFRANCIA	83	14
Degrangei (Abra)	63	289
Degrangei (Syndesmia)	63	289
Degrangei (Ensis)	63	225
Degrangei (Pandora)	63	112
Degrangei (Chama)	65	157
Degrangei (Colinia)	73	226
Degrangei *(Cardium)*	65	131
Degrangei (Plagiocardium)	65	131
Degrangei (Kellya)	65	199
Degrangei (Planikellya)	65	199
Degrangei (Erycina)	65	172
Degrangei (Scacchia)	65	172
Degrangei (Sportella)	65	234
— —	68	423

	Tomes	Pages
Degrangei (Thracia)	63	115
Degrangei (Arcoperna)	68	32
Degrangei (Astarte)	66	143
Degrangei (Chlamys)	68	132
Degrangei (Æquipecten)	68	132
Degrangei (Donax)	68	400
Degrangei (Liodonax)	68	400
Degrangei (Malletia)	66	242
Degrangei (Nucula)	66	210
Degrangei (Astralium)	69	331
Degrangei (Calcar)	69	331
Degrangei (Collonia)	69	358
Degrangei (Cymenorhytis)	70	328
Degrangei (Dentalium)	69	163
Degrangei (Antale)	69	163
Degrangei (Gadila)	69	184
Degrangei (Loxoporus)	69	184
Degrangei (Gibbula)	69	285
Degrangei (Steromphalus)	69	285
Degrangei (Natica)	70	207
Degrangei (Lacuna)	70	444
Degrangei (Pseudocirsope)	70	444
Degrangei (Niso)	70	82
Degrangei (Nystia)	70	422
Degrangei (Turbella)	70	376
Degrangei (Pusillina)	70	376
Degrangei (Odontostomia)	70	126
Degrangei (Auristomia)	70	126
Degrangei (Patella)	69	195
Degrangei (Pyrgulina)	70	133
Degrangei (Pyrguletta)	70	133
Degrangei (Rissoina)	70	349
Degrangei (Zebinella)	70	349
Degrangei (Scaliola)	70	397
Degrangei (Tinostoma)	70	15
Degrangei (Solariorbis)	70	15
Degrangei (Turbella)	70	376
Degrangei (Pusillina)	70	376
Degrangei (Turbonilla)	70	161
Degrangei (Pyrgolidium)	70	161
Degrangei (Clavatula)	83	30
Degrangei (Borsonia)	84	15
Degrangei (Colinia)	73	226
Degrangei (Boettgeria)	84	15
Degrangei (Bathytoma)	84	20
Degrangei (Mangelia)	84	56
Degrangei (Clathurella)	84	56
Degrangei (Daphnella)	84	68
Degrangei *(Homotoma)*	84	68
Degrangei (Terebra)	84	108

	Tomes	Pages
Degrangei (Blauneria)	84	235
Degrangei (Limnæa)	84	244
Degrangei (Turricula)	79	123
Degrangei (Uromitra)	79	123
Degrangei (Latirus)	79	82
Degrangei (Pisanianura)	78	251
Degrangei (Cyllene)	78	219
Degrangei (Anachis)	77	67
Degrangei (Columbella)	77	67
Degrangei (Nassa)	77	179
Degrangei (Telasco)	77	179
Degrangei (Oliva)	79	177
Degrangei (Neocylindrus)	79	177
Degrangei (Lyria)	79	143
Degrangei (Cryptospira)	79	166
Degrangei (Gibberula)	79	166
Degrangei (Turritella)	73	29
Degrangei (Archimediella)	73	29
Degrangei (Circulopsis)	69	358
Degrangei (Escoffieria)	73	246
Degrangei (Acrilloscala)	73	162
Degrangei (Newtoniella)	73	297
DEGRANGIA	63	200
de Gregorii (Nassa)	77	167
Delaunayi (Murex)	75	103
Delbosi (Dentilucina)	65	283
Delbosi (Dentilucina)	65	283
Delbosianus (Murex)	75	109
Delbosianus (Alipurpura)	75	109
Delessertianum (Dentalium)	69	179
deleta (Triodonta)	66	135
DELPHINULA	69	228
Delphinulidæ	69	227
delphinulum (Solarium)	69	232
— —	70	476
delphinus (Turbo)	85	7
Deltæ *(Nematura)*	70	415
deltoides (Mactra)	63	252
deminuta (Pirenella)	73	272
deminuta (Potamides)	73	272
DENDROCONUS	82	76
DENDROSTREA	68	193
densecingulata (Protoma)	73	62
densecostata (Cardita)	66	151
densestriata (Sveltia)	79	226
densestriata (Littorina)	70	428
densestriatus (Lathyrus)	79	82
dens-muris (Dentalium)	69	168
dens-muris (Antale)	69	168
Dentaliidæ	69	159

	Tomes	Pages
Dentaliinæ	69	159
DENTALIUM	69	159
dentata (Rostellaria)	74	265
dentata *(Lucina)*	65	263
dentata *(Erycina)*	65	263
dentatus (Loripes)	65	263
dentatus *(Trochus)*	69	237
dentatus (Microloripes)	65	263
dentatus *(Gladius)*	74	266
denticula (Pleurotoma)	83	88
denticula (Hemipleurotoma)	83	88
denticulata (Clavatula)	83	48
denticulata (Donax)	64	308
denticulata (Voluta)	84	218
denticulata (Pleurotoma)	83	88
denticulatum (Dolium)	74	333
denticulo-marginata (Pleurotoma)	83	76
dentiens (Barbatia)	66	294
dentifera var. (Vermetus)	73	82
dentifera (Lemintina)	73	82
dentiferus (Vermetus)	73	83
denudata (Pyrula)	79	38
deperditus (Conus)	82	110
depilans (Aplysia)	84	133
Depontaillieri (Phacoides)	65	314
Depontaillieri (Cuspidaria)	63	103
depressa (Vaginella)	85	22
depressa (Lacuna)	70	443
depressa var. (Voluta)	79	152
depressa (Calyptrœa)	70	272
depressa (Cytherea)	64	390
depressa *(Ranella)*	75	316
depressa (Fissurella)	69	208
depressecarinata (Zaria)	73	21
depressicosta (Gulia)	79	230
depressior (Columbella)	77	56
depressior (Alia)	77	56
depressum (Infundibulum)	70	273
depressum (Lepton)	65	182
depressus (Apollon)	75	316
depressus (Sigaretus)	70	235
depressus (Aspa)	75	316
depressus (Septifer)	68	37
derelictus (Potamides)	73	238
derivata (Rhinoclavis)	73	224
derivata (Semivertagus)	73	224
derivata (Cerithium)	73	224
derivata (Pisanianura)	78	256
dertocallosa (Ancilla)	79	190

	Tomes	Pages
dertofusa (Astarte)	66	142
dertogranosa (Bathytoma)	84	18
dertogranulosa (Bathytoma)	84	18
dertomamilla (Natica)	70	219
dertomamilla (Polinices)	70	219
dertomamillata (Conus)	82	99
dertominor (Chenopus)	74	278
— —	85	65
dertonense (Cirsotrema)	73	149
dertonensis (Conus)	82	84
dertonensis (Cominella)	78	214
dertonense (Cerithium)	73	204
dertopartschi (Venericardia)	66	187
dertoparva (Clausinella)	64	365
dertoparva (Chione)	64	365
descendens (Clavatula)	83	57
Deshayesana *(Cancellaria)*	79	250
Deshayesana (Trigonostoma)	79	250
Deshayesana (Ventrilia)	79	250
Deshayesi (Tapes)	64	323
Deshayesi (Callistotapes)	64	323
Deshayesi (Circe)	64	431
Deshayesi (Coralliophaga)	65	84
Deshayesi (Cypricardia)	65	84
Deshayesi (Astarte)	66	141
Deshayesi (Spondylus)	68	167
Deshayesi (Trochus)	69	241
Deshayesi (Stolidoma)	84	236
Deshayesi (Blauneria)	84	236
Deshayesi (Nautilus)	85	26
Deshayesi (Aganides)	85	26
Deshayesi (Vermetus)	73	70
Deshayesi (Serpulorbis)	73	70
Deshayesi (Nassa)	78	201
Deshayesi (Concholepas)	75	261
Deshayesi *(Buccinum)* ?	77	194
Deshayesi (Xenophora)	70	261
Deshayesi (Colubraria)	75	296
Deshayesi (Phorus)	70	261
DESHAYESIA	70	243
Deshayesiana (Circe)	64	431
Deshayesiana (Gouldia)	64	431
Deshayesiana (Cytherea)	64	431
Deshayesiana (Dimya)	68	209
Deshayesiana (Venus)	64	431
Deshayesianum (Dolium)	74	332
DELONGCHAMPSIA	69	219
Desmaresti *(Bithinia)*	70	417
Desmarestina (Turritella)	73	47
Desmarestina (Peyrotia)	73	47

	Tomes	Pages
desmia (Pleurotoma)	83	8
Desmodonta	63	92
—	63	242
DESMOULEA	77	81
Desmoulinsi (Pholas)	63	130
Desmoulinsi (Pleurodesma)	63	189
— —	68	373
Desmoulinsi (Thracia)	63	116
— —	68	361
Desmoulinsi (Rissoa)	70	363
Desmoulinsi (Pseudotaphrus)	70	363
Desmoulinsi (Raphitoma)	83	66
Desmoulinsi (Homotoma)	84	68
Desmoulinsi (Vermetus)	73	84
Desmoulinsi (Spiroglyphus)	73	84
Desnoyersi (Cyllene)	78	216
Desnoyersi *(Nassa)*	78	216
Desnoyersi *(Buccinum)*	78	216
despecta (Gyroscala)	73	140
detecta (Clavatula)	83	51
detecta (Perrona)	83	51
detecta *(Pleurotoma)*	83	51
detexta (Raphitoma)	84	83
DETRACIA	84	219
detracta (Nobiliscata)	73	94
detrita (Lucina)	68	299
DEUTEROMYA	68	209
diadema *(Semicassis)*	75	81
diadema (Cassis)	75	81
diademata (Nassa)	77	177
DIALYSTOSTOMA	70	325
DIASTOMA	73	313
Diastomidæ	73	313
diastomoides (Pyrgostylus)	70	168
DIBAPHUS	79	94
Dibranchiata	85	31
DIENTOMOCHILUS	74	257
difficilis (Grateloupia)	64	441
difficilis (Donax)	64	441
digitalina (Ostrea)	68	181
digitalis (Hordeulima)	70	80
digitalis *(Eulima)*	70	80
digitalis (Lucina)	66	147
digitaria (Astarte)	66	148
— —	85	59
digitaria (Digitaria)	66	147
digitaria *(Tellina)*	66	147
dilatata (Limnœa)	84	248
dilatata (Pandora)	63	111
dilatata (Radix)	84	248

	Tomes	Pages
dilatatum (Pulsellum)	69	181
dilatatus (Limneus)	84	249
dilatatus (Vermetus)	73	78
DILATILABRUM	74	257
DILLWYNNELLA	69	236
DILOMA	69	255
diluviana (Cypræa)	74	295
diluvianus *(Hemifusus)*	79	67
diluvianus (Buccinofusus)	79	67
diluvianus *(Fusus)*	79	67
diluvii (Arca)	66	269
diluvii (Anadara)	66	269
diluvii (Anomalocardia)	66	269
diluvii (Nautilus)	85	26
Dillwynni (Mitrularia)	70	323
dimidiata (Aspidopholas)	63	139
dimidiata *(Pleurotoma)*	83	66
dimidiata (Surcula)	83	66
dimidiata (Murex)	83	66
DIMYA	68	209
Dimyacidæ	68	208
Dimyidæ	68	209
DIODONTA	64	286
DIPLODONTA	65	239
Diplodontidæ	65	236
DIPSACCUS	78	252
DIPTYCHOMITRA	79	93
Diptychomitrinæ	79	93
DIPTYCHUS	70	88
DISCHIDES	69	185
discolor (Pirenella)	73	276
discolor *(Cerithium)*	73	276
discomena (Turritella)	73	47
DISCORS	65	142
discors *(Mytilus)*	68	24
discors (Pecten)	68	138
discors (Columbella)	77	53
discrepans (Cardium)	65	144
disjuncta (Pleurotoma)	83	83
dispar (Streptochetus)	79	65
DISPOTEA	70	292
dissitum (Cerithium)	73	233
distorta (Melania)	70	64
distorta (Neritina)	70	59
distracta (Fasciolaria)	79	73
distracta (Pleuroploca)	79	73
DITOMA	83	15
ditrophis (Zaria)	73	21
divaricata (Lucinella)	65	332
divaricata var. (Venericardia)	66	187

	Tomes	Pages
divaricata (Divaricella)	65	332
— —	85	62
DIVARICARDIUM	65	142
DIVARICELLA	65	327
DIVARIKELLYA	65	190
divergens (Gibbula)	69	273
DIZONIOPSIS	73	292
dolabella (Tivela)	64	445
Dolabellinæ	84	132
dolabratus *(Trochus)*	70	83
Dolabryferinæ	84	132
dolarioides (Eutritonium)	75	274
dolarioides (Lampusia)	75	274
doliare (Triton)	75	274
doliare (Trigonostoma)	79	258
doliare (Ovilia)	79	258
doliaris *(Cancellaria)*	79	258
DOLICHOLATYRUS	79	41
DOLICHOTOMA	83	12
Doliidæ	70	116
doliolum (Buccinum)	77	86
doliolum (Cerithium)	73	195
doliolum (Odostomia)	70	129
Dollfusi (Phytiopsis)	84	218
Dollfusi (Pectunculus)	68	426
Dollfusi (Axinæa)	68	426
Dollfusi (Thracia)	63	117
Dollfusi (Cyathodonta)	63	117
Dollfusi (Scaliola)	70	398
Dollfusi (Nassa)	77	96
Dollfusi (Hinia)	77	96
Dollfusi (Phasionella)	69	351
Dollfusi (Steganomphalus)	79	351
Donacidæ	64	305
DONACILLA	63	276
donacina (Tellina)	64	244
donacina (Gastrana)	64	287
donacina (Mœrella)	64	244
donacina (Mœra)	64	244
— —	85	57
donaciformis (Sphenia)	63	165
donaciformis (Grateloupia)	64	439
donaciformis (Acar)	66	288
DONAX	64	306
Donneti (Trapezium)	68	407
Donneti *(Tapes)*	64	332
Donneti *(Pullastra)*	64	332
Dorsaninæ	77	82
DORSANUM	77	82
dosin (Chama)	64	419

	Tomes	Pages
DOSINIA	64	418
dosinoides (Circe)	64	433
dosinoides (Gouldia)	64	433
DOSTIA	70	51
Doublieri (Turritella)	73	45
Douvillei (Julia)	68	63
Douvillei (Heligmina)	68	57
Douvillei (Ringicula)	84	144
DREISSENSIA	68	34
Dreissensiidæ	68	33
DREISSENSIOMYA	68	34
Drevermanni (Hemiacirsa)	73	174
DRILLIA	83	10
Dubaleni (Thetys)	84	133
Dubaleni *(Philine)*	84	133
Dubaleni (Nautilus)	85	30
Dubaleni (Fuscoscola)	73	108
dubia (Gastrochæna)	63	367
— —	68	367
— —	85	57
dubia (Syrnola)	70	107
dubia (Rissoina)	70	346
dubia (Auricula)	70	107
dubia (Rissoa)	70	368
dubia (Actæon)	70	107
dubia *(Psammotæa)*	65	232
dubia (Turbinella)	70	107
dubiosa (Nassa)	77	114
dubiosa (Uzita)	77	114
dubium (Dorsanum)	78	206
Duboisi (Cytherea)	64	396
Duboisi (Venericardia)	66	183
Duboisi (Cerithium)	73	265
Dubuissoni (Hydrobia)	70	405
Duchasteli (Neritina)	70	51
Duchasteli (Barbatia)	66	295
Duclosiana (Pustularia)	74	324
— —	85	65
Duclosiana *(Cypræa)*	74	324
Duclosiana (Jenneria)	74	324
Duclosiana (Erosaria)	74	324
Ducomi (Mactra)	68	381
Ducomi (Eomactra)	68	381
Dufouri (Melanopsis)	70	485
Dufouri *(Cancellaria)*	79	214
Dufouri (Drillia)	83	102
Dufouri *(Pleurotoma)*	83	102
Dufouri (Sveltia)	79	231
Dufouri (Drillia)	83	103
Dufouri ((Melanopsis)	70	483

	Tomes	Pages
Dufresnoyi (Murex)	75	112
Dufresnoyi (Inermicosta)	75	112
Dufresnoyi (Chevalliera)	70	371
Dufresnoyi (Rissoa)	70	371
Dufresnei (Mitra)	79	94
Dufresnei (Oliva)	79	174
Dufresnei *(Porphyria)*	79	174
Dufresnei (Neocylindrus)	79	174
— —	85	66
Dujardini (Loripes)	68	424
— —	65	261
— —	85	62
Dujardini *(Lucina)*	65	261
Dujardini (Venus)	64	337
Dujardini (Pholas)	63	131
Dujardini (Mercenaria)	64	337
Dujardini (Conus)	82	85
Dujardini (Nassa)	77	156
— —	85	65
Dujardini (Leuconia)	84	232
Dujardini (Murex)	75	124
Dujardini (Favartia)	75	124
Dulignoni (Acanthochiton)	69	191
Dulignoni (Acanthochites)	69	191
Dumasi (Anisodonta)	63	215
Dumasi (Cuspidaria)	63	105
Dumasi (Liomya)	63	107
Dumasi (Limopsis)	66	320
Dumasi (Nuculina)	66	248
Dumasi (Yoldia)	66	239
Dumasi (Scabrella)	77	77
Dumasi (Atilia)	77	77
Dumasi *(Nassa)*	77	79
Dumasi (Hinia)	77	79
Dumasi (Sveltella)	79	260
Dumasi (Otomphalus)	69	356
Dumasi (Spiniscala)	73	127
Dumasi (Semicassis)	75	74
Dumasi (Dentalium)	69	162
DUNKERIA	70	86
duodecimlamellatus (Pecten)	68	105
duplex (Lobantale)	60	160
duplicata (Terebra)	84	107
duplicatum (Dorsanum)	78	202
duplicatum (Buccinum)	78	202
duplicatum (Strombites)	84	109
duplicatum (Buccinum)	84	109
duplicatus *(Turbo)*	73	6
Dupuisii (Pleurotoma)	84	88
Dupuyana (Limnæa)	84	251

	Tomes	Pages
Dupuyana (Galba)	84	251
Dupuyanus (Limneus)	84	251
Dupuyi (Limnæa)	84	251
Dutemplei (Mytilus)	68	12
Duvauxii (Helix)	84	267
Duvergieri (Anisodonta)	63	213
Duvergieri (Mactra)	63	259
Duvergieri (Spisula)	63	259
Duvergieri (Rochefortia)	65	186
— —	68	411
Duvergieri (Spaniorinus)	65	218
Duvergieri (Chlamys)	68	119
Duvergieri (Ostrea)	68	186
Duvergieri Ostreola)	68	186
Duvergieri (Erycina)	68	410
Duvergieri (Hemilepton)	68	410
Duvergieri (Pitaria)	68	406
Duvergieri (Pleurodesma)	68	376
Duvergieri (Pseudolepton)	68	419
Duvergieri (Thracia)	68	362
Duvergieri (Collonia)	69	359
Duvergieri (Parvirota)	69	359
Duvergieri (Solariella)	69	293
Duvergieri (Nassa)	77	167
Duvergieri (Amycla)	77	167
Duvergieri (Semibittium)	73	291
Duvergieri (Hemiacirsa)	73	174
Duvergieri (Dolium)	74	331
Duvergieri (Ocenebra)	75	203
Duvergieri (Ranularia)	75	292
Duvergieri (Roxania)	84	200
Duvergieri (Mnestia)	84	200
dux (Triphora)	73	208
dysera *(Venus)*	64	339
DYSODONTA	68	5
EASTONIA	63	270
Eastoniella	70	332
Eburna	78	252
eburnea (Niso)	70	83
eburnea (Liostomia)	70	178
eburnea (Conomitra)	79	127
eburnea *(Mitra)*	79	127
eburneum (Dentalium)	69	172
Eburnidæ	78	212
EBURNISCALA	73	92
eburnoides (Ampullospira)	70	254
eburnoides *(Natica)*	70	254
eburnoides (Latrunculus)	78	252
eburnoides (*Buccinum*)	78	252

	Tomes	Pages
eburnoides (*Buccinopsis*)	78	252
eburnoides (Peridipsaccus)	78	252
eburnoides *(Eburna)*	78	252
echinatum (Cardium)	65	105
ECHINOPHORIA	75	85
ecostata (Alaba)	70	370
ECPHORA	75	244
Ectoconcha-Aglossa	84	205
ECTRACHELIZA	78	212
edentula (Basterotia)	63	210
edentula (Lucina)	65	253
edentula (Venus)	65	253
edentula var. (Murex)	75	176
Edentulacea		
edule (Cardium)	65	135
edulina (Ostrea)	68	181
edulis (Ostrea)	68	177
effusa var. (Pirenella)	73	275
effusum (Cerithium)	73	275
Eichwaldi (Eulima)	70	68
Eichwaldi (Phasianella)	69	349
Eichwaldi (Polygyreulima)	70	68
Eichwaldi (Gibbula)	69	274
Eichwaldi (Colliculus)	69	274
Eichwaldi (Pirenella)	73	277
EIONE	77	82
elaboratum (Solarium)	70	453
elata (Alaba)	70	370
elatior (Psammobia)	68	397
elatior (Psammotæa)	68	397
elatomagna var. (Cerithium)	73	233
elatoconicaniculata (Conus)	82	91
elatospira (Murex)	75	133
elatospira (Poirieria)	75	133
Elea	70	50
electa (Liostomia)	70	178
ELECTROMA	68	51
elegans (Monodonta)	69	251
elegans (Fissurella)	69	199
elegans (Trochocochlea)	69	251
elegans *(Lacuna)*	70	326
elegans (Tellina)	64	266
elegans (Venericardia)	66	180
elegans (Pileopsis)	70	315
elegans (Rissoina)	70	333
— —	70	343
elegans *(Phasinella)*	70	343
elegans (Rissoa)	70	343
elegans (Turbinella)	75	256
elegans (Buccinum)	77	108

	Tomes	Pages
elegans (Voluta)	79	157
elegans (Ancystosyrinx)	83	9
elegans *(Pleurotoma)*	84	93
elegans (Ringicula)	84	145
elegans *(Auricula)*	84	144
elegans (Leuconia)	84	232
elegans (Cyclostoma)	85	8
elegantissima (Daphnella)	84	72
elegantissima (Raphitoma)	84	72
elegantissimus *(Trochus)*	69	240
elegantulus (Trochus)	69	240
elegantulus (Tectus)	69	240
ELEONORÆ *(Clavatula)*	83	34
ELENCHUS	69	235
elephantinum (Dentalium)	69	159
elevata (Cancellaria)	79	199
ellipsoidalis (Gibboluccina)	65	282
ellipsoidalis (Miltha)	65	282
ellipsoidalis (Psammobia)	68	399
ellipsoidalis (Psammotæa)	68	399
ellipsoidalis (Kellya)	68	415
ellipsoidalis (Bornia)	68	415
ellispoides (Kellya)	68	413
elliptica (Scacchia	65	171
elliptica (Macoma)	68	394
— —	85	57
elliptica *(Erycina)*	63	165
— —	63	281
— —	85	57
elliptica (Lutraria)	63	265
elliptica *(Lucina)*	65	268
ELLIPTOVERMETUS	73	69
Ellobiidæ	84	217
Ellobiinæ	84	217
ELLOBIUM	84	218
ELODIA	70	129
elongata (Hydrobia)	70	402
elongata (Tournoueria)	70	402
elongata *(Cypræa)*	74	288
elongata (Nassa)	77	121
elongata (Mitra)	79	96
elongata (Rissoina)	70	334
elongata (Conus)	82	114
elongata (Ringicula)	84	145
elongata (Tornatella)	84	156
elongata (Emarginula)	85	63
elongata (Donax)	85	61
elongata (Bullinella)	84	188
elongata (Roxania)	84	196
elongatissima (Daphnella)	84	96
elongatissima (Raphitoma)	84	96
elongatula (Crassatella)	66	132
elongatula (Crassinella)	66	132
elongatus (Mytilus)	68	7
elongatus (Donax)	64	314
elongatus *(Bulimus)*	70	402
elongatus *(Fusus)*	75	300
elongatus (Solenocurtus)	63	237
elongatus (Parmophorus)	69	221
elongatum var. (Cerithium)	73	198
ELUSA	70	101
emarginata (Leda)	66	224
— —	85	63
emarginata (Lembulus)	66	224
emarginata (Emarginula)	69	219
emarginata (Nucula)	66	224
emarginatus (Conorbis)	82	121
EMARGINULA	69	211
Emiliæ (Arcopagia)	64	267
Emiliæ (Rissoina)	70	339
Emiliæ (Arca)	66	265
Emiliæ (Crassatella)	66	127
emporitensis (Mactra)	63	250
ENDIATOMA	83	13
ENDOPACHYLUS	78	231
ENDORA	69	346
ENSIS	63	222
ensis (Ensis)	63	225
ENTALINA	69	160
ENTALIOPSIS	69	174
ENTALIS	69	174
ENTOMELLA	69	212
EOBANIA	84	268
eocæna (Congeria)	68	41
eocænica (Limnea)	68	161
EOCYPRÆA	74	282
Eolus (Buccinum)	77	109
EOMACTRA	63	241
EOMILTHA	65	269
eoparva (Exogyra)	68	197
EOPLEUROTOMA	83	10
EPALXIS	83	13
EPETRUM	73	303
EPHERIA	70	443
ephippium (Anomia)	68	201
— —	68	207
— —	85	63
ephippium (Perna)	68	59
epichrismatum (Tinostoma)	70	9
epiglottina (Natica)	70	198

	Tomes	Pages
epiglottina (Neverita)	70	197
epiglottinoides (Natica)	70	197
EPILEPTON	65	180
EPILUCINA	65	309
episcopalis (Mitra)	79	91
EPISCYNIA	70	9
equestris *(Patella)*	70	322
erasa (Chione)	68	405
erasa (Ventricoloidea)	64	372
ERATO	74	282
ERATOPSIS	74	282
ergasticum (Dentalium)	69	179
Ergæa	70	285
erinacea *(Bellardiella)*	84	54
erinaceus (Lathyrus)	79	86
erinaceus (Murex)	75	145
— —	75	195
erinæ (Ocenebra)	75	167
ERVILIA	63	280
ERYCINA	65	164
ERYCINACEA	65	160
erycina (Meretrix)	64	390
erycina (Venus)	64	390
— —	85	61
erycinella (Mesodesma)	63	278
erycinella (Donacilla)	63	278
Erycinidæ	65	163
erycinoides (Meretrix)	64	390
erycinoides (Callista)	64	390
— —	85	61
eryna (Turritella)	73	36
erythræa (Pleurotoma)	83	89
erythræensis (Pecten)	68	84
ESCHARELLA	70	324
Escheri (Melania)	70	479
Escheri *(Pleurotoma)*	83	60
ESCOFFIERIA	73	235
essomiensis (Kellya)	65	204
EUCHILUS	69	236
ETNALIA	69	235
EUTOMELLA	69	212
EUCHILUS	70	417
euchora (Phicophila)	84	133
EUCLIA	79	193
EUCOSMIA	69	321
eucosmia (Parvilucina)	65	309
euglypholena (Helix)	84	270
Eulamellibranciata	63	91
EULIMA	70	61
EULIMELLA	70	173

	Tomes	Pages
EULIMEUS	84	241
Eulimidæ	70	61
EULOPIA	65	289
EUMARGARITA	61	291
EUMELANIA	70	478
EUMITRA	79	92
EUNATICINA	70	234
Eunympacea	64	292
EUPALUDESTRINA	70	399
EUPLEURA	75	194
europæa (Trivia)	74	317
EURYTA	84	103
eurybasis (Pyramidella)	70	92
eurygyra (Pyramidella)	70	92
euryrhyncha (Tellinula)	63	245
— —	68	391
euryrhyncha (Tellina)	68	391
EUSPIRA	70	252
EUSPIROCROMMIUM	70	253
EUTELLINA	64	238
EUTHRIA	79	6
EUTHRIOFUSUS	79	42
eutrapela (Helix)	84	270
EUTRITONIUM	75	264
EUTROCHUS	69	298
EUTROPIA	69	345
evanescens (Nassa)	77	178
evanescens (Dorsanum)	78	209
evanescens (Hadriania)	75	231
evanescens (Genotia)	82	123
eversa (Ostrea)	68	197
eversa (Helix)	84	269
eversa (Erycina)	68	419
— —	65	175
eversum (Hemilepton)	65	175
evoluta (Clavatula)	83	43
evoluta *(Pleurotoma)*	83	43
evolutum (Bittium)	73	286
exacuta (Pisania)	78	245
exagerata var. (Dorsanum)	78	211
exampullacea (Cancellaria)	79	254
exaquitanicus (Murex)	75	124
exaquitanicus (Favartia)	75	124
exasperata (Codokia)	68	297
ex-Basteroti *(Pleurotoma)*	83	13
ex-Basteroti (Asthenotoma)	84	21
exbistriatum (Strioterebrum)	84	117
excallifera (Collonia)	69	362
excavatus (Nautilus)	85	29
excellens (Euchelus)	69	226

	Tomes	Pages
excelsus (Spaniorinus)	65	217
excisus (Murex)	75	129
excisus (Favartia)	75	129
excoccinella (Trivia)	74	318
excœlata (Ocenebra)	75	218
excœlata (Ocenebrina)	75	218
excrenatum (Vasum)	79	32
excrispa (Pulchelliscala)	73	122
excrispa *(Hyaloscala)*	73	122
excrispa *(Scala)*	73	122
exdecussata (Rissoina)	70	337
exdoliolum (Cerithium)	73	195
exelongatus (Colubraria)	75	300
exferrugineum (Bittium)	73	282
ex-Fischeri (Psammobia)	64	300
ex-Grateloupi (Turritella)	73	29
ex-Geslini (Cancellaria)	79	239
ex-granulosa var. (Murex)	75	112
ex-Grateloupi (Turritella)	73	29
ex-Grateloupi (Archimediella)	73	29
exigua (Montacuta)	65	184
exigua (Lucina)	65	300
exigua (Daphnella)	84	92
exigua (Raphitoma)	84	92
exigua (Pteromeris)	66	202
exigua (Cardita)	66	202
exigua (Turritella)	73	18
exigua (Goodallia)	66	202
exiguum (Bittium)	73	282
exiguum (Cardium)	65	131
EXILIA	79	41
exilis (Cytherea)	64	379
exilis (Hyaloscala)	73	121
eximia (Circe)	64	430
exintermedius (Conus)	82	102
ex-Lamarcki (Dentalium)	69	169
ex-Lamarcki (Antale)	69	169
ex-maugeriæ (Erato)	74	327
exoleta (Dosinia)	64	426
— —	85	58
exoleta *(Venus)*	64	426
exoleta *(Cytherea)*	64	426
exoleta *(Artemis)*	64	426
exoletus (Murex)	75	113
exornata (Mitra)	79	110
expansa (Cypræa)	74	299
expansa (Bernaya)	74	299
expansa (Zonaria)	74	299
expansa (Neritina)	70	59
expansa (Smaragdia)	70	59
expansior (Xenophora)	70	263
expansus (Pecten)	68	92
expansus (Amussiopecten)	68	92
expelagicus (Conus)	82	109
expertusa (Terebra)	84	106
expuschilonga (Conus)	82	114
exquisita (Julia)	68	62
ex-Renieri (Ocenebra)	75	222
ex-Renieri (Ocenebrina)	75	222
exsculpta (Nassa)	77	178
exsculpta (Tritonidea)	78	235
exsculpta *(Purpura)*	78	235
exsculpta *(Pollia)*	78	235
exsculpta *(Engina)*	78	235
exspectata (Circuloscala)	73	142
exspectata *(Scalaria)*	73	142
extinctorum (Crucibulum)	70	296
— —	85	64
exustus (Mytilus)	68	7
exventricosus (Conus)	82	112
fabagina (Cypræa)	74	295
fabagina (Bernayia)	74	295
fabagina (Zonaria)	74	295
Fabrei (Mangelia)	84	54
Fabrei (Clathurella)	84	54
fabula (Tellina)	64	239
FABUDINA	64	239
færœensis (Psamobia)	85	58
— —	64	296
færœensis *(Tellina)*	64	296
fallaciosa (Turritella)	73	20
fallaciosa (Zaria)	73	20
fallax (Cardium)	65	123
fallax (Plagiocardium)	65	123
fallax (Hemilepton)	65	176
fallax (Erycina)	65	176
fallax (Hemicerithium)	73	232
fallax *(Cerithium)*	73	232
fallax (Drillia)	83	113
fallax (Eulima)	70	62
fallax (Crassipira)	83	113
fallax *(Pleurotoma)*	83	113
Falloti (Turbonilla)	70	151
Falloti (Bythinella)	70	414
Falloti (Belgrandia)	70	414
Falloti (Delphinula)	69	233
Falloti (Pseudoninella)	69	233
Falloti (Mitrularia)	70	323
Falloti (Fuscoscala)	73	103

	Tomes	Pages
Falloti (Conus)	82	100
Falloti (Dendroconus)	82	100
falunica (Nystia)	70	421
falunica (Bithynia)	70	415
familiaris (Nassa)	77	134
fanulum (Trochus)	69	263
Farinesi (Terebra)	84	123
fasciata *(Tornatella)*	84	152
fasciata (Lyria)	79	147
fasciatus (Murex)	75	94
fasciatus (Vermetus)	73	78
fascicularis (Chiton)	69	191
fasciculata (Clausinella)	64	360
fasciculata (Chione)	64	360
fasciculata (Cytherea)	64	360
FASCIOLARIA	79	43
Fasciolariidæ	79	40
Fasciolariinæ	79	43
Faujasi (Panopæa)	63	195
Faujasi (Petricola)	65	56
Faujasi (Rupellaria)	65	56
Faujasi (Venerupis)	65	54
— —	65	56
faval (Terebra)	84	121
fayellensis (Acrilla)	73	160
Fayollesi (Aspidopholas)	63	138
FAVARTIA	75	95
FELANIELLA	65	240
FELIPES	68	112
felsineum (Amussium)	68	108
felsineum (Variamussium)	68	108
fenestralis (Fusus)	75	167
fenestrata var. (Eutritonium)	75	286
fenestrata (Subemarginula)	69	220
fenestratum (Trigonostoma)	79	258
fereclausa (Gibbula)	69	286
fereclausa (Steromphalus)	69	286
ferelævigatum (Cerithium)	73	200
ferelævigatum (Vulgocerithium)	73	200
ferelævis var. (Cerithium)	73	203
ferelævis (Atrina)	68	66
ferreolensis (Spondylus)	68	165
ferrugineum (Cerithium)	73	282
ferruginosa (Montacuta)	65	183
Ferussaci (Neritina)	70	51
FERUSSACIA	84	288
FERUSSINA	84	288
festiva (Pleurotoma)	84	29
fibratum (Cæcum)	73	66
Fichteli (Arca)	66	276

	Tomes	Pages
Fichteli (Pectunculus)	66	255
Fichteli (Anadara)	66	276
ficoides (Pyrula)	74	333
ficulina *(Voluta)*	79	151
ficulina *(Volutilithes)*	79	151
ficulina (Athleta)	79	151
figulinus (Conus)	82	96
filiaris (Mitra)	79	91
filifer (Vernatus)	73	78
filifera (Mitrolumna)	79	131
filiola (Divarikellya)	65	204
filiola (Kellya)	65	204
filosa (Arcoperna)	68	31
filosus (Murex)	75	221
fimbriata (Ostrea)	68	179
fimbriatum (Astralium)	69	334
fimbrioides (Ostrea)	68	179
Fischeri (Degrangia)	63	201
Fischeri (Panopæa)	63	201
Fischeri (Menestho)	70	364
Fischeri (Tritonidea)	78	238
Fischeri *(Pollia)*	78	238
Fischeri (Escoffiera)	73	246
Fischeri (Psammobia)	64	300
Fischeri *(Fossarus)*	70	325
Fischerina *(Panopæa)*	63	201
FISSIDENTALIUM	69	179
fissura (Emarginula)	69	218
— —	85	218
fissura (Dentalium)	69	179
fissura (Patella)	69	211
FISSURELLA	69	198
Fissurellidæ	69	198
FISSURELLIDEA	69	207
FISTISCALA	73	92
fistulosum (Cerithium)	73	183
fistulosum (Gourmya)	73	183
fistulosus (Cyphonochilus)	75	241
fistulosus (Murex)	75	241
fistulosus (Typhis)	75	241
flabelliformis (Pecten)	68	72
— —	68	85
flabelliformis (Flabellipecten)	68	85
FLABELLIPECTEN	68	72
flabellula (Ostrea)	68	181
flammulata (Collonia)	69	359
flammulata *(Oliva)*	79	174
flammulata (Natica)	70	213
flammulatus (Neocylindricus)	79	174
— —	85	66

	Tomes	Pages
flammulata (Pleurotoma)	83	87
FLEMINGIA	70	388
flexicostata (Turbinella)	70	156
flexicostata (Strioturbonilla)	70	156
flexidens (Vertigo)	84	282
flexidens *(Pupa)*	84	282
FLEXOPECTEN	68	112
flexuosa (Chlamys)	68	137
flexuosa (Nassa)	77	108
flexuosum (Buccinum)	77	108
Flicki (Solarium)	70	463
fluctuatus (Turbo)	69	323
fluviatile (Ancylastrum)	84	260
fluviatilis (Neritina)	70	51
foliaccus (Vermetus)	73	78
foliaceus (Murex)	75	134
Fontannesi (Cirsotrema)	73	145
fontinensis (Eulima)	70	71
fontinensis (Polygyreulima)	70	71
Forbesi (Cuspidaria)	63	105
formosa (Daphnella)	84	64
formosum (Triton)	75	287
Forskali (Ostrea)	68	187
FORSKALIA	69	262
Fortisi (Strombus)	74	259
Fortisii (Bulla)	84	202
Fortisii (Scaphander)	84	204
Fortunei (Olivella)	79	171
fossariopsis (Pareuchelus)	69	326
FOSSARUS	70	438
FOSSULARCA	66	311
fossile (Dentalium)	69	167
foveolata (Ostrea)	68	181
FOVEOSCALA	73	92
fragile (Cardium)	65	138
FRAGILIA	64	286
fragilis (Donax)	64	281
fragilis *(Tellina)*	64	287
fragilis (Gastrana)	64	290
— —	85	58
fragilis (Loripinus)	65	253
fragilis (Lucina)	65	253
— —	85	58
fragilis (Loripes)	65	253
fragilis (Loripes)	65	253
fragilis (Arca)	66	223
fragilis (Leda)	66	227
— —	85	59
fragilis (Lembulus)	66	227
fragilis (Medoriopsis)	70	451

	Tomes	Pages
fragilis (Arca)	66	227
fragilis *(Rissoa)*	70	329
fragilis var. (Turritella)	73	9
fragilissima *(Tellina)*	64	239
fragulinum (Cardium)	65	130
fragulinum (Parvicardium)	65	130
fragum (Cardium)	65	131
fraterculus *(Turbo)*	69	291
fraterculus (Pecten)	68	88
fraternum (Cardium)	65	121
fraternum (Trachycardium)	65	121
Frayssei (Mangelia)	84	48
Frayssei (Clathurella)	84	48
Frayssei (Murex)	75	121
Frayssei (Muricantha)	75	121
Friedbergi (Eutritonium)	75	272
frondosus (Murex)	75	134
Friedbergi (Murex)	75	98
FULCRELLA	63	206
FULGUROFICUS	74	341
FULMENTUM	78	212
funata (Nerita)	70	44
funiculata (Turritella)	73	54
fuscata (Terebra)	84	117
fuscata (Subula)	84	118
fuscatus *(Murex)*	73	236
fusco-cingulatus (Conus)	82	97
FUSCOSCALA	73	92
FUSEOTEREBRA	84	101
Fusidæ	79	40
fusiformis (Mitra)	79	96
fusilatimispira (Conus)	82	114
FUSIMITRA	79	92
Fusinæ	79	41
fusoides (Mitra)	79	93
fusoides (Clavatula)	83	52
FUSTIARIA	69	172
fusulata (Odostomia)	70	127
fusulus (Mitra)	79	111
fusulus (Cancilla)	79	111
FUSUS	79	41
fusus (Surcula)	83	64
fusus *(Pleurotoma)*	83	64
gaasense (Callistoma)	69	310
gaasensis (Typhis)	75	241
Gabrielis var. *(Voluta)*	79	158
Gabriella (Voluta)	79	158
Gabriellœ (Volutilithes)	79	159
GADILA	69	181

	Tomes	Pages
GADILINA	69	173
GADUS	69	181
gadus (Gadila)	69	183
gæderopus (Spondylus)	68	163
— —	68	167
GALACTELLA	66	312
galeodina (Lacuna)	70	442
GALEOMMA	65	212
Galeommatidæ	65	212
GALERITA	70	299
GALERUS	70	269
gallica (Arca)	66	294
gallica (Borsonia)	84	14
gallica (Boettgeria)	84	14
gallica (Marginella)	84	61
gallica (Atoma)	84	61
gallica (Pleurotoma)	83	75
gallica (Nassa)	77	153
gallica (Hima)	77	153
gallica (Euthria)	79	18
gallica (Mitra)	79	97
gallica (Sveltia)	79	229
galliculum (Cerithium)	73	192
galliculum (Thericium)	73	190
galliculum (Vulgocerithium)	73	192
gallicum (Cardium)	65	139
gallicum (Lævicardium)	65	139
gallicum (Cerithium)	73	190
— —	73	192
gallicus (Pecten)	68	100
gallicus (Grandipecten)	68	100
gallicus (Conus)	82	110
gallicus (Chelyconus)	82	110
gallina (Venus)	64	365
gallina (Chamelæa)	64	365
gallus (Monodactylus)	74	258
gamachotensis (Eulimella)	70	177
gambiensis (Murex)	85	65
GAMOPLEURA	85	18
GARI	64	293
garmella (Chama)	65	154
GARNOTIA	70	286
gassinensis (Ostrea)	68	185
Gastaldii (Murex)	75	105
Gastaldii (Pteropurpura)	75	105
Gastaldii (Conus)	82	83
Gastaldii *(Pleurotoma)*	83	70
GASTRANA	64	286
GASTROCHÆNA	63	149
Gastrochænidæ	63	148

	Tomes	Pages
Gaudryana (Ringicula)	84	147
gavardanensis (Murex)	75	117
gavardanensis (Muricantha)	75	117
Gehydrophila	84	213
gemmata (Triphora)	73	304
gemmata (Gourmia)	73	183
Gemminæ	64	317
geminata (Voluta)	79	152
geminatum (Cerithium)	73	183
Genei (Tapes)	64	325
Genei (Yoldia)	66	235
— —	66	237
Genei (Cypræa)	74	311
GENOTIA	82	78
GEOMELANIA	70	329
geometra (Pirula)	74	340
GEOPHILA	84	262
GEOVULA	84	218
GERGOVIA	79	194
Geslini (Cyrena)	65	71
Geslini (Trigonostoma)	79	238
Geslini *(Cancellaria)*	79	238
Geslini *(Gulia)*	79	238
Geslini *(Ventrilia)*	79	238
gibba (Corbula)	63	176
— —	85	57
gibba (Lucina)	65	328
gibba (Agina)	73	176
gibba (Tellina)	63	176
gibberosum (Cerithium)	73	264
GIBERRULA	79	161
gibberula (Sunetta)	64	437
GIBBOLUCINA	65	268
gibbosa (Crepidula)	70	286
gibbosa (Crypta)	70	286
gibbosa (Cypræa)	74	283
gibbosa (Mandolina)	74	283
gibbosula (Donax)	64	312
gibbosula (Paradonax)	64	312
gibbosula (Lucina)	65	279
gibbosula (Crassatella)	66	128
gibbosula *(Nassa)*	77	183
gibbosula (Arcularia)	77	183
gibbosula (Eione)	77	183
gibbosulum (Buccinum)	77	183
gibbosulus (Strombus)	74	264
gibbovaricosa (Ocenebra)	75	215
gibbovaricosa (Ocenebrina)	75	215
GIBBULA	69	262
GIBBULASTRA	69	266

	Tomes	Pages
Gibbulinæ	69	236
GIBBULOIDELLA	69	266
gibbulus (Murex)	79	44
Giebeli (Pleurotoma)	83	91
Giebeli (Hemipleurotoma)	83	91
gigantea (Ranella)	75	265
— —	75	302
gigantea *(Pyrula)*	79	35
gigantea *(Voluta)*	79	153
gigantica (Ostrea)	68	179
GIGANTOSTREA	68	177
gigas (Cordiopsis)	64	411
gigas (Meretrix)	64	411
gigas (Cyprina)	64	411
gigas (Venus)	64	411
gigas (Amiantis)	64	411
gigas (Vermetus)	73	81
gigas (Serpulorbis)	73	81
gingensis (Ostrea)	68	191
gingensis (Crassostrea)	68	191
gingensis (Gryphæa)	68	191
girondica (Cuspidaria)	63	104
girondica (Cyprina)	65	76
girondica (Lutetia)	65	229
girondica (Arca)	65	278
girondica (Dreissennia)	68	45
girondica (Julia)	68	62
— —	85	62
girondica (Prasina)	68	62
girondica (Clamys)	68	120
girondica (Æquipecten)	68	120
girondica (Hydrobia)	70	405
girondica (Tournoueria)	70	405
girondica (Risella)	70	427
girondica (Turbonilla)	70	145
girondica (Limnæa)	84	242
girondica (Helix)	84	263
girondica (Coryda)	84	263
girondica (Vertigo)	84	282
girondica (Ptychalæa)	84	282
girondica (Nassa)	77	134
girondica (Phrontis)	77	134
girondica (Columbella)	77	57
girondica (Alia)	77	57
girundica (Daphnella)	84	88
girundica (Genotia)	83	5
girundica (Pseudotoma)	83	5
girundica (Raphitoma)	84	88
girondicum (Cardium)	65	99
girondicum (Cerithium)	73	237

	Tomes	Pages
girondicus (Potamides)	73	237
girondicus (Conus)	82	98
girondicus (Dendroconus)	82	98
girondicus *(Lymnæus)*	84	263
girundicus (Umbrella)	84	130
glabella *(Voluta)*	79	160
glaberrima (Clavatula)	83	24
glaberrima (Pleurotoma)	83	24
glabrata (Mactra)	68	383
— —	85	61
glabrata (Nassa)	85	65
glabrata (Coralliophaga)	65	85
glabrum (Cæcum)	73	67
— —	85	64
glandiformis (Ancilla)	79	189
glandiformis (Baryspira)	79	189
glandiformis *(Ancillaria)*	79	189
GLANDINA	84	262
glandina (Leuconia)	84	233
glandina *(Auricula)*	84	233
glandina (Alexia)	84	233
glandina (Oliva)	79	189
glandinensis (Peringia)	70	411
GLANS	66	151
glaucina (Natica)	70	215
glaucina (Neverita)	70	215
glaucinoides (Natica)	70	217
Globactæoninæ	84	150
globosa (Natica)	70	248
globosa (Cypræa)	74	305
globospira (Conus)	82	112
globospira (Chelyconus)	82	112
GLOBULARIA	70	241
globulosa (Lucina)	65	258
globulosus (Loripinus)	65	258
globulosus (Actæon)	84	160
globulus (Antinodulus)	70	365
globulus *(Bulimus)*	70	365
globulus (Bulla)	84	199
globulus (Auricula)	84	239
glomeratus (Vermetus)	73	70
Glossidæ	65	79
GLOSSODERMA	65	80
Glossophora	84	134
GLOSSUS	65	80
Glycimeridæ	63	193
GLYCYMERIS	66	250
glycymeris (Mya)	63	193
glycymeris (Pectunculus)	66	257
glyphisdospira (Gibbula)	69	282

	Tomes	Pages
glyphisdospira (Colliculus)	69	282
GOBRÆUS	64	294
GONIOMACTRA	63	261
GLYPHIS	69	199
goniophora (Mitra)	79	106
goniophora (Eulima)	70	71
goniophora (Peringia)	70	409
GOODALIA	66	137
GOODALLIOPSIS	66	138
Goossensis (Lima)	68	154
Goossensis (Mantellum)	68	154
gothica (Clavatula)	83	33
gothica *(Pleurotoma)*	83	33
gouetensis (Jouannetia)	63	143
GOULDIA	64	439
GOURMYA	73	181
gourmyi (Cerithium)	73	181
gracilior (Clavatula)	83	48
gracilior (Daphnella)	84	71
gracilis (Actæon)	84	176
gracilis (Barbatia)	66	295
gracilis (Turbonilla)	70	149
graciliturrita (Eulimella)	70	175
gracillina (Gadus)	69	183
gradata (Turritella)	73	12
gradata (Clavatula)	83	48
gradata (Cancellaria)	79	245
gradatum (Dorsanum)	78	210
græca (Fissurella)	69	201
Graæffei (Lutraria)	68	383
— —	63	265
— —	85	61
granaria (Drillia)	83	108
granaria (Crassipira)	83	108
granaria *(Pleurotoma)*	83	108
granatinum var. (Cerithium)	73	213
grande (Dentalium)	69	175
grandicamera (Cypræa)	74	306
GRANDIPECTEN	68	73
grandis (Conus)	82	76
grandis (Eulima)	70	65
granellosa (Oxystele)	69	258
granifer (Clanculus)	69	245
granifer (Clanculopsis)	69	245
granifer (Murex)	75	99
granifera (Clanculopsis)	69	245
granifera (Ranella)	75	265
— —	75	307
graniferum (Buccinum)	77	144
graniferus (Murex)	75	99
GRANOARCA	66	289
GRANOCARDIUM	65	90
granosa (Bolma)	68	340
granosus (Trochus)	68	340
granosus *(Turbo)*	68	340
GRANULA	79	161
granularis (Hemiconus)	82	79
granularis (Patella)	69	193
granulata (Ranella)	75	313
granulata (Poromya)	63	102
granulata (Clavatula)	83	19
granulata (Arca)	66	321
granulata (Pectunculus)	66	321
granulato-cincta (Clavatula)	83	36
granulato-cincta *(Pleurotoma)*	83	36
granulato-cincta (Conus)	82	81
granulato-cincta (Hemiconus)	82	81
granulato-striatus (Trochus)	69	314
granulatus (Hipponyx)	70	318
granulatus (Trochus)	69	299
granulifer (Hemiconus)	82	78
granulifera (Cerithium)	73	251
granuliferus (Conus)	82	78
granuliferus (Hemiconus)	82	78
GRANULULABIUM	73	236
granulinum (Cerithium)	73	182
granuligerum (Pseudolepton)	65	209
— —	68	417
granulosa (Pileopsis)	70	319
granulosa (Cassis)	75	79
granulosa (Pleurotoma)	84	23
granulosa (Cassis)	74	346
granulosa (Delphinula)	68	328
granulosum (Cerithium)	73	307
granulosum (Cardium)	65	93
granulosus (Murex)	73	307
granulosus (Cirsochilus)	69	328
granulosus (Capulus)	70	319
granulum *(Fossarus)*	69	381
granum (Pandora)	63	110
Grasi (Persona)	75	297
grata (Fissurella)	69	199
grata var. (Turritella)	73	9
Grateloupeana (Neritura)	70	54
Grateloupi (Heteromactra)	63	242
— —	63	253
Grateloupi (Mactra)	63	253
Grateloupi (Ringicardium)	65	115
Grateloupi (Astarte)	66	141
Grateloupi (Parallelepipedium)	66	310

	Tomes	Pages
Grateloupi (Parallelepipedium)	68	428
Grateloupi (Arca)	66	310
Grateloupi (Hipponyx)	70	317
Grateloupi (Littorina)	70	429
Grateloupi (Littorinopsis)	70	429
Grateloupi (Phasianella)	70	429
Grateloupi (Melanopsis)	70	486
Grateloupi (Natica)	70	191
Grateloupi (Pyramidella)	70	89
Grateloupi (Rissoina)	70	345
Grateloupi (Rissolina)	70	345
Grateloupi *(Rissoa)*	70	345
Grateloupi (Solarium)	70	456
Grateloupi (Syrnola)	70	104
Grateloupi *(Turbonilla)*	70	104
Grateloupi (Xenophora)	70	265
Grateloupi *(Phorus)*	70	265
Grateloupi (Murex)	75	112
Grateloupi (Fusus)	75	210
Grateloupi (Tympanotonus)	73	250
Grateloupi *(Cerithium)*	73	250
Grateloupi (Cypræa)	74	288
Grateloupi (Cavicypræa)	74	288
Grateloupi (Chenopus)	74	274
Grateloupi (Cymia)	75	251
Grateloupi *(Sistrum)*	75	251
Grateloupi (Strombus)	74	263
Grateloupi (Canarium)	74	263
Grateloupi (Apollon)	75	305
Grateloupi *(Ranella)*	75	305
Grateloupi (Conus)	82	111
Grateloupi (Auricula)	84	222
Grateloupi (Alexia)	84	222
Grateloupi (Daphnella)	84	93
Grateloupi (Raphitoma)	84	93
Grateloupi (Ringicula)	84	138
Grateloupi (Actæon)	84	157
Grateloupi (Euthriofusus)	79	59
Grateloupi (Euthria)	79	59
Grateloupi (Mitra)	79	113
Grateloupi (Cancilla)	79	113
Grateloupi (Bulla)	84	202
Grateloupi (Scaphander)	84	202
Grateloupi (Olivella)	79	180
Grateloupi *(Oliva)*	79	180
Grateloupi *(Buccinum)*	77	162
Grateloupi (Turritella)	73	29
Grateloupi (Diastoma)	73	315
Grateloupi (Semicassis)	75	78
Grateloupi *(Cassis)*	75	78

	Tomes	Pages
GRATELOUPIA	63	437
Grateloupiana (Neritina)	70	54
Grateloupiana var. (Conus)	82	106
GRATELOUPINA	63	438
gratiosa (Nassa)	77	151
gratiosa (Hima)	77	151
gratissimus (Pecten)	68	74
Gravieri (Scalaria)	73	113
Grayi (Cypræa)	74	321
Grayi (Pecten)	68	77
GREGARIELLA	68	24
Gregorii (Nassa)	77	107
grignonense (Tinostoma)	70	16
grignonensis (Thracia)	63	112
grignonensis (Triforis)	73	306
Griseti (Lima)	68	149
grossa var. (Turritella)	73	50
grossa (Peyrotia)	73	50
Grossouvrei (Lima)	68	148
grundense (Cerithium)	73	200
grundensis (Arca)	66	264
grundensis (Arcopagia)	64	275
grundensis (Psammobia)	64	300
Gryphæa	68	188
gryphina (Chama)	65	157
— —	85	58
gryphoides (Chama)	65	152
— —	85	58
Gualterianum (Callistoma)	69	319
Guestieri (Blauneria)	84	234
Guestieri (Stolidoma)	84	234
Guibei (Euthria)	79	21
GUILFORDIA	68	330
GULNARIA	84	241
Gumbeli (Anachis)	77	63
Gussoni (Spondylus)	68	166
Gussoni (Patella)	84	214
gymnobasis var. (Tornus)	70	35
— —	85	35
GYMNOPLAX	69	189
gymnospira (Callistoma)	69	316
gymnospira (Strigosella)	69	316
gymnospira (Tornus)	69	35
gymnospira (Gibbula)	85	63
GYRAULUS	84	253
gyrinoides (Triton)	75	288
GYROSCALA	73	92
HADRIANA	75	193
Hædropleura	83	11

	Tomes	Pages
Hæninghausi (Nautilus)	85	30
Haidingeri (Chione)	64	364
Haidingeri (Clausinella)	64	364
Haidingeri *(Cytherea)*	64	364
Haidingeri *(Venus)*	64	364
Haidingeri (Circomphalus)	64	364
Haidingeri (Codokia)	65	297
Haidingeri *(Lucina)*	65	297
Haidingeri (Mytilus)	68	9
HALIELLA	70	64
haliotidea (Helix)	70	236
haliotideus (Sigaretus)	70	234
— —	85	64
Haliotidæ	69	222
HALIOTIS	69	223
HALIPHŒBUS	70	257
halitus (Scintilla)	65	222
halitus (Tellina)	64	267
halitus (Mœrella)	64	267
HALONYMPHA	63	104
HAMINEA	84	179
Hamiltoni (Natica)	70	226
Hardeggeri (Crassatella)	66	124
HARPA	79	167
harpæformis (Oniscia)	75	90
harpæformis (Oniscidia)	75	90
harpæformis *(Cassidaria)*	75	90
HARPAX	68	169
Harpidæ	79	166
harpula (Lyria)	79	145
Harrisi (Ranella)	75	303
HASTULA	84	103
haudmuticus (Murex)	75	101
haudmuticus (Haustellum)	75	101
Haueri (Cyllene)	78	226
HAUSTATOR	73	6
HAUSTELLUM	75	90
haustellum (Haustellum)	75	94
Haveri (Chlamys)	68	134
Haveri (Æquipecten)	68	134
Haveri *(Pecten)*	68	134
Heberti (Pholas)	63	136
Heberti (Semele)	63	285
Hebertiana (Merica)	79	215
hebraica (Lyria)	79	147
Helbingi (Arca)	66	276
HELCION	69	193
Helicidæ	84	262
helicina (Natica)	70	224
— —	70	228

	Tomes	Pages
helicina (Natica)	85	64
helicina (Lunatia)	70	228
helicinus (Trochus)	70	436
HELCION	69	193
HELIGMINA	68	57
HELIX	84	262
HELONIX	69	182
helvetica (Anomia)	68	205
helvetica (Venericardia)	66	178
helvetica (Pteromeris)	66	202
helvetica *(Arca)*	66	276
helvetica (Delphinula)	69	230
helvetica (Xenophora)	70	261
helvetica (Capulus)	70	301
helvetica (Stossicia)	70	362
helvetica (Fusus)	79	50
helvetica var. (Cyllene)	73	220
helvetica (Clavatula)	83	58
helvetica (Mangelia)	84	48
helvetica (Daphnella)	84	87
helvetica (Raphitoma)	84	87
helvetica (Terebra)	84	103
helvetica (Roxania)	84	197
helvetica (Scaphander)	84	197
helvetica (Blauneria)	84	235
helvetica (Stolidoma)	84	235
helvetica (Nassa)	77	83
helveticum (Dentalium)	69	160
helveticum (Siphonodentalium).	69	186
helveticum (Dischides)	69	186
helveticus var. (Fusus)	79	50
helveticus (Hipponyx)	70	320
HEMIACIRSA	73	92
hemostoma *(Purpura)*	75	246
HEMICERITHIUM	73	228
hemiclausa (Natica)	70	227
HEMICONUS	82	74
hemigymnum (Dentalium)	69	165
Hemidapedonta	63	92
—	63	282
HEMILEPTON	65	166
HEMIPLEUROTOMA	83	10
hemisculpta *(Lucina)*	65	309
HEMITOMA	69	218
heptagona (Ranella)	75	292
heptagonatum (Cerithium)	73	204
heptagonatum (Ptychocerithium)	73	204
heptagonatum *(Semivertagus)*	73	204
heptogonatus (Murex)	75	126

	Tomes	Pages
heptogonatus *(Favartia)*	75	126
herculea (Discors)	65	146
— —	68	409
HERE	65	306
heres (Pareuchelus)	69	326
Herrmannseri (Pecten)	68	87
heros (Clavatula)	83	35
heros *(Pleurotoma)*	83	35
herouvalensis (Phasianella)	69	353
herouvalensis (Pareuchelus)	69	326
heteroclita (Blauneria)	84	220
heteroclita (Mitra)	79	116
heteroclita (Turbinella)	75	257
Heterodonta	64	316
—	63	92
HETEROMACTRA	63	242
HETEROPURPURA	75	193
HEXACHORDA	75	95
hians (Cardium)	65	110
— —	85	62
hians (Ringicardium)	65	110
— —	85	62
hians (Lima)	68	152
hians *(Ostrea)*	68	147
hiatelloides (Lucina)	65	290
hiatelloides (Myrica)	65	292
hiatula (Oliva)	79	178
— —	85	66
HIATULA	79	169
HILDA	75	265
HIMA	77	80
HINIA	77	79
HINNITA	68	141
HINNITES	68	141
HINNUS	68	141
Hipponocycidæ	70	314
HIPPONYX	70	314
hippopea (Cardita)	66	175
hippopea (Lazariella)	66	175
hippopus (Ostrea)	68	179
HIRTOSCALA	73	92
HIRTOTYPHIS	75	236
hirundo *(Mytilus)*	68	51
hirundo (Avicula)	68	52
hirundo (Cypræa))	74	303
— —	85	65
hirta (Cancellaria)	79	205
Hisingeri (Triton)	75	283
hispida (Raphitoma)	84	82
hispidula (Raphitoma)	84	72

	Tomes	Pages
hispidum (Cardium)	65	126
Hœrnesi (Gastrochæna)	63	152
Hœrnesi (Isocardia)	65	82
Hœrnesi (Corbula)	63	167
Hœrnesi (Kellya)	65	197
— —	68	415
Hœrnesi (Bornia)	65	197
— —	68	37
Hœrnesi (Modiola)	68	14
Hœrnesi (Mangelia)	84	32
Hœrnesi (Pleurotoma)	84	93
Hœrnesi (Scabrella)	77	68
Hœrnesi (Ostrea)	68	203
Hœrnesi (Columbella)	77	68
Hœrnesi (Columbella)	77	68
Hœrnesi (Murex)	75	117
Hœrnesi (Anachis)	77	69
Hœrnesi (Eutriofusus)	79	63
Hœrnesi *(Euthria)*	79	63
Hœrnesianum (Cardium)	65	115
Holgeri (Pecten)	68	99
HOMALINA	64	237
Homœoplocinæ	79	137
hoplites (Murex)	85	65
hordeola (Auricula)	70	117
hordeola *(Eulima)*	70	76
hordeola (Tornatella)	70	117
HORDEULIMA	70	80
HORMOMYA	68	7
horridus (Typhis)	75	236
horridus *(Murex)*	75	236
horridus (Hirtotyphis)	75	236
Houdasi (Syrnola)	70	86
hosdenacense (Tinostoma)	70	9
Humboldti (Actæon)	85	16
Humboldti (Turbonilla)	85	16
hungaricus (Capulus)	70	301
— —	85	64
Huzardi (Carinaria)	84	120
HYALA	70	391
HYALEA	85	18
HYALORISIA	70	310
HYALOSCALA	70	92
hybrida (Cardita)	66	193
hybrida (Natica)	70	253
hydana (Cerithiopsis)	64	441
hydatis (Bulla)	84	181
HYDROBIA	70	399
Hydrobiidæ	70	398
hydrobiopis (Eulimella)	70	178

	Tomes	Pages
hydrobiopsis (Liostoma)	70	178
HYGROPHILA	84	406
hyperborea *(Leda)*	66	233
hypermeces (Actæopyramis)	70	136
hypermeces (Diastoma)	73	315
hypothetica (Atoma)	83	15
Idæ (Barbatia)	66	295
idonea (Arca)	66	276
Ighinai (Crassatella)	66	126
Ighinæ (Clavatula)	83	44
Ighinai (Cerithium)	73	207
ignorata (Venericardia)	66	181
ignorata (Cardiocardita)	66	181
ignorata (Cyllene)	78	222
ignorata (Cyllenina)	78	222
illuminata (Mirilliscala)	73	125
imbricata (Arca)	66	266
— —	66	308
imbricata (Venericardia)	66	177
imbricata (Cancellaria)	79	252
imbricata (Ocenebra)	75	172
imbricataria (Turritella)	73	6
— —	73	36
imbricatorium (Tenuicerithium)	73	227
impeditum (Cardium)	65	134
IMPERATOR	69	330
imperfectum (Cerithium)	73	229
imperialis (Conus)	82	83
imperita (Fictiscala)	73	110
implexa (Clavatula)	83	25
impressa (Venus)	64	351
impressa (Melanopsis)	70	490
impressa (Lyrcæa)	70	490
impretata (Fuscoscala)	73	104
inæquicostalis *(Pecten)*	68	113
inæquicrenatus (Apollon)	75	311
inæquilateralis (Spaniorinus)	65	222
inæquilateralis (Lasæina)	65	222
inæquipartita (Mactra)	68	384
inæquipartita (Spisula)	68	384
inæquiplicata (Protoma)	73	59
inæquivalvis (Arca)	66	261
inæquivalvis (Andora)	63	120
inæquivalvis (Mya)	63	176
Inca (Rissoina)	70	332
incerta (Actæon)	70	107
incerta (Turbinella)	70	107
incerta (Mangelia)	84	60
incerta (Clathurella)	84	60

	Tomes	Pages
incerta (Mitra)	79	102
incertum (Cerithium)	73	217
incertum (Lœvidentalium)	69	159
incertum (Chondrocerithium)	73	217
incisa (Haliotis)	69	223
incisus (Murex)	75	130
incognita (Turbonilla)	70	148
incognita (Nassa)	77	117
incognita (Uzita)	77	117
incognita (Mitra)	79	99
incommodans (Nassa)	77	140
incommodans (Phrontis)	77	140
incommodum (Hemicerithium)	73	231
inconsiderata (Fuscoscala)	73	103
inconstans *(Cerithium)*	73	267
inconstans (Pirenella)	73	270
inconstans *(Potamides)*	73	270
incrassata (Meretrix)	64	407
incrassata (Cardiopsis)	64	407
incrassata *(Venus)*	64	387
— —	64	407
incrassata (Cytherea)	64	407
incrassata (Amiantis)	64	407
incrassata (Erycina)	65	167
— —	68	409
incrassata (Nassa)	85	65
— —	77	144
incrassata (Miltha)	65	273
— —	85	62
incrassata (Megaxinus)	65	273
incrassata (Lucina)	65	273
incrassata (Phacoides)	65	273
incrassata (Arca)	66	183
incrassata (Astarte)	66	139
incrassata (Semicassis)	75	72
incrassata (Cassis)	75	72
incrassata *(Buccinum)*	77	144
incrassata (Drillia)	84	62
incrassatoides (Venus)	64	407
incrassatus (Megaxinus)	65	273
incrassatus (Pecten)	68	152
incrassatus *(Amussiopecten)*	68	152
incrassatus (Planorbis)	84	256
incredulis (Fuscoscala)	73	109
incurvum (Dentalium)	69	172
indentata (Terebralia)	73	264
indeterminatus (Trochus)	69	248
indicata (Mitra)	79	103
indubitata (Circuloscala)	73	143
INERMICOSTA	75	94

	Tomes	Pages
inermis (Sveltia)	79	229
inermis (Pleurotoma)	83	70
inermis (Cancellaria)	79	229
inflata (Lima)	68	152
inflata (Mantellum)	68	152
inflata (Rissoa)	70	375
inflata (Hydrobia)	70	406
inflata (Cypræa)	74	315
inflata (Ancilla)	79	187
inflata *(Anolax)*	79	187
inflata *(Ancillaria)*	79	187
inflata (Anura)	78	250
inflata (Tornatella)	84	157
inflatus (Axinæa)	66	257
inflatus *(Pectunculus)*	66	257
inflatus *(Arca)*	66	257
inflatus *(Bulimus)*	70	400
inflatus (Actæon)	84	158
inflexa (Eulima)	70	67
inflexa (Cuspidaria)	63	103
inflexicauda (Pirula)	74	336
inflexicosta (Triphora)	73	311
inframiocaenica (Lima)	68	159
infrapercincta (Seila)	73	300
infrapercincta (Newtoniella)	73	300
infrapercincta (Cerithiopsis)	73	300
infundibulata (Taurasia)	74	255
infundibulata (Collinia)	69	359
infundibulatum (Pulsellum)	69	181
infundibulatum (Xenophora)	70	263
infundibulatum *(Trochus)*	70	263
infundibulatum *(Phorus)*	70	263
INFUNDIBULUM	69	238
inopinata (Carditopsis)	66	133
— —	68	426
inopinata (Læocochlis)	73	303
inopinata (Tindaria)	66	245
inopinatus (Stylifer)	70	78
insigne (Pseudolepton)	65	207
— —	68	417
insignis (Lepton)	65	207
insignis (Pleurotoma)	82	122
insolita (Clavatula)	83	55
insolita (Drillia)	83	112
insolita (Rissoa)	70	359
insolita (Crassipira)	83	112
insubricus (Pectunculus)	66	252
intangibilis (Lepidiscala)	73	118
interbinarium (Dentalium)	69	161
intercalaris (Meretrix)	64	409

	Tomes	Pages
intercalaris (Cardiopsis)	64	409
intercisa (Pisania)	78	245
intercisum (Buccinum)	77	109
interfunatus (Murex)	75	132
interfunatus (Favartia)	75	132
intermedia (Donax)	64	311
— —	64	313
intermedia (Gastrochæna)	63	149
intermedia (Dosinia)	64	424
intermedia (Crassatella)	66	126
intermedia (Cardita)	66	164
intermedia (Venericardia)	66	164
intermedia (Nerita)	70	42
intermedia (Turbonilla)	70	158
intermedia (Odostomia)	70	123
intermedia (Auricula)	70	169
intermedia (Eulima)	70	62
intermedia *(Actæon)*	70	169
intermedia (Cassis)	75	84
intermedia (Euthria)	79	12
intermedia (Turbinella)	79	30
intermedia (Surcula)	83	78
intermedia (Roxania)	84	196
intermedia (Helix)	84	273
intermedium (Vasum)	79	30
— —	85	66
intermedius (Pyrgostylus)	70	169
intermedius (Typhis)	75	238
intermedius (Tornus)	70	37
intermedius (Fusus)	79	12
intermedius (Conus)	82	102
intermedius (Strombus)	74	261
interrupta (Pleurotoma)	83	27
interrupta (Entalis)	69	177
interrupta (Amalthea)	70	321
interruptædentata (Cypræa)	74	316
interruptum (Cerithium)	73	260
interruptus (Hipponyx)	70	321
interruptus *(Capulus)*	70	321
intertrinarum (Dentalium)	69	162
intersectus (Turbo)	70	129
intexta (Nassa)	77	90
intexta (Hinia)	77	90
intexta *(Purpura)*	77	90
intexta (Zeuxis)	77	90
intextum (Buccinum)	77	90
intorta (Genotia)	82	124
intorta (Pseudotoma)	82	124
intorta *(Pleurotoma)*	82	124
intortum (Cerithium)	73	210

	Tomes	Pages
intortum (Ptychocerithium)	73	210
intortus (Vermetus)	73	73
intortus (Petaloconcha)	73	73
intortus *(Serpula)*	73	73
intortus (Fusus)	79	43
intortus (Strepochetus)	79	67
intragranosa var. (Pirenella)	73	279
intusradiatum (Pseudolepton)	68	418
inversum (Cerithium)	73	307
involuta (Helix)	84	275
involuta (Trigonostoma)	84	275
involuta (Gonostoma)	84	275
involuta (Helicodonta)	84	275
Iopas	75	246
Iphiana	70	101
Iriæ (Dertonia)	79	45
irradiatula (Sphenia)	68	368
irregulare (Pseudolepton)	65	210
— —	68	373
— —	68	421
irregularis (Grateloupia)	64	439
irregularis (Donax)	64	439
irregularis (Erycina)	65	168
irregularis (Crucibulum)	70	297
irregularis (Bicatillus)	70	297
irregularis *(Capulus)*	70	297
irregularis *(Acroria)*	70	297
irregularis (Murex)	75	138
Irus	65	51
irus (Venerupis)	65	52
— —	85	58
irus (Donax)	65	52
Isabella (Cypræa)	74	288
Isapis	70	437
islandica (Venus)	64	414
islandica (Cyprina)	65	75
islandicoides *(Venus)*	64	409
islandicoides (Meretrix)	64	414
islandicoides (Cardiopsis)	64	414
islandicoides (Cyprina)	64	414
— —	65	78
islandicoides (Amiantis)	64	414
islandicus *(Pecten)*	68	111
Isocardia	65	80
isocardia (Chama)	65	92
Isocardiidæ	65	79
Ispidula	79	168
italica (Meretrix)	64	395
italica (Callista)	64	395
italica (Cytherea)	64	395

	Tomes	Pages
italica (Fissurella)	69	204
italica (Strophostoma)	84	288
italica (Lucapina)	69	204
italica (Terebra)	84	119
italicum (Cerithium)	73	195
italicus (Sigaretus)	70	236
Ivolasi (Cirsotrema)	73	147
Ivolasi (Scalaria)	73	147
Ivolasi (Solarium)	70	476
Ixion *(Conus)*	82	91
Ixion (Lithoconus)	82	91
Jagonia	65	294
Jamaicensis (Lucina)	65	312
jamaicensis *(Venus)*	65	305
Jaminia	70	129
Janachus	70	285
Janalla	70	81
jani (Fustiaria)	69	173
jani *(Dentalium)*	69	173
Jania	78	246
Janiopsis	78	246
Janira	68	70
japonica (Myonia)	84	152
japonicus (Pecten)	68	92
jaspidea (Olivella)	79	170
Jauberti (Semicassis)	75	83
Jauberti (Rapana)	75	244
Jauberti (Euphora)	75	244
Jauberti *(Pyrula)*	75	244
Jauberti (Fusus)	75	244
javana (Pleurotoma)	83	63
javanicus (Trochus)	69	300
Jeffreysi (Nucula)	66	215
Jenkinsi (Turritella)	73	49
Jesonia	66	150
Jodoti (Fuscoscala)	73	96
Johannæ (Cardita)	66	173
Johannæ (Glans)	66	173
Johannæ (Mangelia)	84	52
Johannæ (Clathurella)	84	52
Josephinia (Natica)	70	215
Josephinia (Neverita)	70	215
— —	85	64
Jouanneti (Pholas)	63	141
Jouanneti (Venericardia)	66	194
— —	85	62
Jouanneti (Megacardita)	66	194
Jouanneti *(Cardita)*	66	194
Jouanneti (Clavatula)	83	55

	Tomes	Pages
Jouanneti (Clavatula)	85	55
Jouanneti (Perrona)	83	55
Jouanneti *(Pleurotoma)*	83	55
JOUANNETIA	63	141
Jousseaumei (Luponia)	74	313
JOUSSEAUMIA	74	287
jucunda (Donax)	64	310
JUJUBINUS	69	297
jujubinus *(Trochus)*	69	300
JULIA	68	61
Juliidæ	68	61
junceum (Buccinum)	83	11
JUNONIA	66	223
junonica *(Voluta)*	79	138
JUPITERIA	66	223
JURASSIPHORUS	70	256
Karikalensis (Ranella)	75	305
Karreri (Conus)	82	92
KELLYA	65	188
Kellyellidæ	65	227
Kellyidæ	65	187
KELLYOLA	65	191
Kimakowiczi (Acrilla)	73	155
Knockeri (Proto)	85	64
Kœneni (Pholas)	63	132
Kœneni (Barnea)	63	132
Kœneni (Carditopsis)	66	134
Kostejensis (Hyaloscala)	73	123
KREBSIA	70	301
Kunstleri (Mactra)	63	250
Kunstleri (Pseudoxyperas)	63	250
Kunstleri (Cardium)	65	113
Kunstleri (Ringicardium)	65	113
Kunstleri (Abra)	68	388
Kunstleri (Fuscoscala)	73	100
Labechei (Cerithium)	73	227
LABELLINACA	70	188
labeo (Mangelia)	83	51
labeo (Clathurella)	83	51
labeo *(Pleurotoma)*	83	51
labellata (Natica)	70	228
labio *(Trochus)*	69	247
labiosa (Bolma)	69	343
labiosa (Ormastralium)	69	343
labiosus (Trochus)	69	343
Labordei (Psammobia)	64	301
— —	85	61
Labordei (Psammocola)	64	301

	Tomes	Pages
Labordei *(Soletinella)*	64	301
Labordei (Tellina)	64	301
labrosa (Chevallieria)	70	371
Lacazei (Unio)	66	206
LACAZELLA	65	36
Lacazi (Unio)	66	206
Lacaziella (Unio)	66	206
Lachesis (Rissoa)	70	380
Lachesis *(Turbo)*	70	380
Lachesis (Alvania)	70	380
LACINIA	78	211
lacryma (Nassa)	77	185
lacryma (Arcularia)	77	185
lactea (Lucina)	65	261
lactea *(Tellina)*	65	260
lactea (Arca)	66	315
lactea (Fossularca)	66	315
— —	85	62
lactea *(Melania)*	70	64
lactea (Eulima)	70	64
lacteus (Loripes)	85	62
lacteus *(Turbo)*	70	141
LACUNA	70	442
lacuna *(Helix)*	70	442
LACUNELLA	70	443
Lacunidæ	70	441
lacunosa var. (major)	68	395
lacunosa (Capsa)	64	284
— —	85	57
lacunosa *(Tellina)*	64	284
lacunosa (Capsa)	68	395
lacustris (Lymnæa)	84	241
lacustris (Ancylus)	84	260
LÆOCOCHLIS	73	292
lœvibrocchii (Turritella)	73	42
LÆVIBUCCINUM	78	212
LÆVICARDIUM	65	94
lœvicosta (Venericardia)	66	197
LÆVIDENTALIUM	69	159
lævifasciata (Pirenella)	73	279
lævigata (Mactra)	63	256
lævigata (Truncatula)	70	331
lævigata (Spisula)	63	256
lævigata (Diplodunta)	65	247
lævigata (Cassis)	75	81
lævigata (Ranella)	75	316
lævigata (Mitra)	79	99
lævigata *(Tornatella)*	84	161
lævigata (Strosphotoma)	85	5
lævifasciata var. (Pirenella)	73	279

	Tomes	Pages
lævigatum (Eutritonium)	75	282
lævigatum (Sassia)	75	279
— —	75	282
lævigatum *(Triton)*	75	282
lævigatus (Actæon)	84	161
lævior var. (Cancellaria)	79	205
læviplana (Venericardia)	66	197
lævis (Cytherea)	64	394
lævis (Setia)	70	393
lævis *(Erato)*	74	326
lævis *(Conus)*	82	78
lævis (Merica)	79	209
lævis (Pseudotoma)	82	78
lævis (Bulla)	84	187
lævis (Bullinella)	84	187
lævis (Planorbis)	84	259
lævissima (Donax)	64	311
lævissima (Pirenella)	73	272
lagusensis (Macrodostoma)	70	114
lagusensis (Subuliscala)	73	135
lagusensis (Nassa)	77	123
lagusensis (Uzita)	77	123
lagusensis (Drillia)	83	104
lagusensis (Actæopyramis)	85	15
Lainei (Melongena)	79	35
Lainei *(Pyrula)*	79	35
Lainei *(Myristica)*	79	35
Lainei *(Fusus)*	79	35
LAJONKAIREA	65	58
Lajonkaireana (Tornatina)	84	206
Lajonkaireana *(Bullina)*	84	206
Lajonkaireana *(Bulla)*	84	206
Lajonkairei (Lucinopsis)	68	407
— —	65	62
— —	85	58
Lajonkairei (Lajonkaireia)	65	62
Lajonkairei (Lajonkairia)	65	62
Lajonkairei *(Venus)*	65	58
LAJONKAIRIA	65	58
LAJONKAIREIA	65	58
Lamarcki (Meretrix)	64	399
Lamarcki (Pitaria)	64	399
— —	68	405
Lamarcki (Cytherea)	64	399
Lamarcki (Dentalium)	69	169
Lamarcki (Siliqua)	68	379
Lamarcki (Potamides)	73	237
Lamarcki (Murex)	75	103
Lamarcki (Pteropurpura)	75	103
Lamarcki (Auricula)	84	223

	Tomes	Pages
Lamberti (Voluta)	79	149
Lamberti (Abra)	63	290
Lambertiei (Nassa)	77	169
Lambertiei (Amycla)	77	169
lamellidens (Pupa)	84	283
lamellidens *(Leuchochilus)*	84	283
LAMELLIPHORUS	70	256
lamellosa (Ostrea)	68	178
lamellosa var. (Leda)	66	228
lamellosa (Arcopagia)	68	393
lamellosa (Gastrana)	68	395
lamellosa (Petricola)	68	395
lamellosa (Scissurella)	69	226
lamellosa (Rissoina)	70	339
— —	70	341
lamellosa (Scalaria)	73	145
lamellosa (Cylichna)	84	210
lamellosum (Cerithium)	73	206
lamellosus (Fusus)	79	55
laminifera (Arcopagia)	68	393
laminosa (Capsa)	64	290
LAMPRODOMA	79	170
LAMPROSTOMA	69	237
LAMPUSIA	75	264
lanceolata (Hemiacirsa)	73	175
langhiana (Limatulella)	68	153
lapicida *(Venus)*	65	55
lapidum (Cerithium)	73	242
lapillus (Purpura)	75	249
Laplysiens	84	132
lapugyensis (Cypræa)	74	293
Larraldei *(Conus)*	82	101
Larraldei (Dendroconus)	82	101
Larteti (Pecten)	68	80
Larteti (Helix)	84	270
Larteti (Cyclostoma)	85	10
Larteti *(Tudora)*	85	10
Larteti (Ericia)	85	10
Larteti (Clausilia)	84	286
LASÆA	65	214
Lasæidæ	65	163
LASÆINA	65	214
LASÆOKELLYA	65	189
Lassaignei (Ocenebra)	75	200
Lassaignei *(Purpura)*	75	200
Lassaignei *(Murex)*	75	200
late-apertum (Trigonostoma)	79	240
latestriata (Astarte)	66	143
laticostatus (Pecten)	68	104
LATIROFUSUS	79	42

	Tomes	Pages
latissima (Lutraria)	63	264
latissima *(Ostrea)*	68	73
— —	68	102
latissima (Macrochlamys)	68	102
latissimus (Pecten)	68	102
latissimus (Grandipecten)	68	102
LATHYRULUS	79	44
LATHYRUS	79	44
lathyriformis (Surcula)	83	68
laticostatus (Pecten)	68	102
Lapparenti (Littoriniscala)	73	163
LATONA	64	309
Lattreillei (Bittium)	73	283
LATRUNCULINA	78	212
Latrunculinæ	78	212
LATRUNCULUS	78	252
Laubrierei (Rotellorbis)	70	24
Laubrierei (Siliqua)	68	379
Laumonti (Oliva)	79	180
LAUMONTIANA (Oliva)	79	180
Laurensi (Sveltia)	79	232
Laurensii (Clavatula)	83	28
Laurensii (Pleurotoma)	83	28
Laurenti (Aneurystoma)	79	232
Laurenti *(Cancellaria)*	79	232
Laurenti *(Masslya)*	79	232
Laurillardiana (Helix)	84	278
Laurillardii (Helix)	84	278
lavatus (Fusus)	75	218
LAZARIELLA	66	152
lazarus (Chama)	65	152
Lecointreæ (Lucina)	65	255
Lecointreæ (Loripinus)	65	255
Lecointreæ *(Julia)*	68	63
LEDA	66	222
LEDELLA	66	223
Ledidæ	66	221
LEDINA	66	223
ledoides (Abra)	63	290
legumen *(Solen)*	63	227
legumen *(Solecurtoides)*	63	227
legumen (Polia)	63	227
legumen (Ceratisolen)	63	228
LEGUMENIA	63	218
LEGUMINARIA	68	378
Lemani (Stalioa)	70	417
Lemani *(Cyclostoma)*	70	417
Lemani *(Bithinia)*	70	417
Lemani *(Euchilus)*	70	417
Lemani *(Fossarulus)*	70	417

	Tomes	Pages
Lemariei (Mangelia)	84	33
LEMBULUS	66	222
LEMINTINA	73	69
Lemoinei (Anachis)	77	65
lenticularis (Trochus)	73	319
LENTIDIUM	63	181
lentiformis (Dosinia)	64	227
LENTILLARIA	65	293
lentiginosus (Strombus)	74	263
leognanense (Cardium)	65	100
leognanensis (Kellya)	65	191
leognanensis (Chiton)	69	190
leognanensis (Fissurella)	69	200
leognanensis (Hydrobia)	70	411
leognanensis (Amnicola)	70	411
leognanensis (Vermetus)	73	71
leognanensis (Eburniscala)	73	111
leognanensis (Rhinoclavis)	73	220
leognanensis (Genotia)	83	6
leognanensis (Ringicula)	84	144
leonina (Codokia)	65	295
leonina (Cytherea)	65	295
leonina *(Lucina)*	65	295
Leopoldinæ (Ventrilia)	79	257
Leopoldinæ (Trigonostoma)	79	257
Leopoldinæ *(Cancellaria)*	79	257
leporina (Cypræa)	74	284
lepida (Daphnella)	84	100
lepida (Raphitoma)	84	100
lepida (Helix)	84	278
lepida *(Vallonia)*	84	279
LEPIDISCALA	83	92
leporina (Cypræa)	74	284
leporina (Cavicypræa)	74	284
leporina (Thetys)	84	122
leporis (Voluta)	79	149
leprosa (Fissurella)	69	203
LEPTOCONUS	82	76
leptocolpatum (Cardium)	65	138
leptocolpatum (Lævicardium)	65	138
LEPTON	65	179
LEPTONACEA	65	160
Leptonidæ	65	163
LEPTOSIPHON	65	67
LEPTOSOLEN	63	218
LEPTOTHYRA	69	320
Lessonæ (Apollon)	75	312
Lessonæ (Ranella)	75	312
Lessoniana (Cypræa)	74	300
Lessoniana (Bernayia)	74	300

	Tomes	Pages
Lesvignesi (Acanthina)	75	259
leucomya *(Lucina)*	65	306
LEUCONIA	83	220
LEUCORHYNCHIA	69	360
LEUCOSYRINX	82	9
LEUCOTINA	84	152
leucostoma (Ranella)	75	305
LEUCOZONIA	79	45
leucozonias (Olivella)	79	170
LEUFROYIA	83	14
Leufroyi (Hinnites)	68	142
Levesquei (Sigaretus)	70	235
levis var. (Merica)	79	209
Leymeriei (Helix)	84	270
Leymerici (Helix)	84	270
Leythajanus (Pecten)	68	87
Levesquei (Pholas)	63	131
liberata (Chlamys)	68	126
liberata (Æquipecten)	68	126
Lichtensteini (Tornatina)	84	207
LIENARDIA	83	14
ligeriensis (Murex)	75	128
ligeriensis (Favartia)	75	128
lignaria (Bulla)	84	202
lignarius (Scaphander)	84	202
lignarius (Fusus)	79	10
lignitarum *(Cerithium)*	73	264
lignitarum (Terebralia)	73	265
lignitarum *(Tympanotomus)*	73	265
lignitarum *(Potamides)*	73	265
ligustica (Nassa)	77	108
ligustica (Ancilla)	79	189
ligustica (Tenagodes)	73	90
LIMA	68	146
lima (Radula)	68	149
— —	85	63
lima *(Ostrea)*	68	147
lima (Cerithium)	73	282
lima (Agathirsus)	73	91
LIMÆA	68	160
limacina (Thetys)	84	133
limata (Nassa)	77	106
LIMATULA	68	147
limbata var. (Clavatula)	84	37
limbatum (Cæcum)	73	66
LIMEA	68	160
LIMICOLA	64	280
Limidæ	68	145
limnæiformis (Daphnella)	83	16
LIMOARCA	68	160

	Tomes	Pages
Limopsidæ	66	319
LIMOPSIS	66	319
lincta (Cytherea)	64	420
lincta (Dosinia)	64	421
lincta *(Venus)*	64	424
lincta *(Artemis)*	64	424
Linderi (Venericardia)	66	188
Linderi (Cardiocardita)	66	188
Linderi (Meleagrina)	68	55
Linderi *(Avicula)*	68	55
Linderi (Vermetus)	73	72
Linderi (Columbella)	77	66
lineata var. (Lyria)	79	147
lineata (Arca)	66	289
lineatus (Mytilus)	68	7
lineolata (Nassa)	77	108
lineolata (Uzita)	77	108
lineolata (Lyria)	79	147
lineolata (Natica)	70	210
lineolatum (Buccinum)	77	109
LINGA	65	307
lingua-bovis (Vitularia)	75	226
lingua-bovis *(Murex)*	75	226
LINTOSCALA	73	92
LINTRICULA	79	169
LIOCHLAMYS	79	44
LIOCONCHA	64	386
LIOCYMA	64	380
LIODONAX	64	309
LIOGRYPHÆA	68	198
LIOMYA	63	104
LIOPISTHA	63	102
LIOSOLEN	68	18
LIOSOLINUS	68	18
LIOSTOMIA	70	173
LIOSTREA	68	198
lirata *(Pollia)*	78	235
LIRIA	84	213
LISCHKEIA	69	299
lissa (Scalaria)	73	95
LISSACTÆON	84	151
LITHARCA	66	287
LITHOCARDIUM	65	90
LITHOCONUS	82	75
lithodomoides (Barbatia)	66	292
LITHOMUS	68	17
lithodomus (Litharca)	66	287
lithophaga (Modiola)	68	18
lithophaga *(Petricola)*	65	55
lithophagella (Coralliophaga)	65	85

	Tomes	Pages
LITHOPHAGELLA	65	83
Lithophagillidæ	65	83
LITHOPHAGUS	68	17
lithophagus *(Mytilus)*	68	17
lithophagus (Lithodomus)	68	18
LITHOPOMA	69	331
litteratus (Tapes)	64	318
— —	68	402
LITTORINA	70	424
LITTORINELLA	70	400
littoreus *(Turbo)*	70	424
Littorinidæ	70	424
LITTORINISCALA	73	92
LITTORINOPSIS	70	425
lividulum (Cerithium)	73	200
LOBANTALE	69	160
lofotense *(Siphonodentalium)*	69	180
LONCHÆUS	70	87
longa (Yoldia)	66	238
longapennenica (Luponia)	74	313
longicauda (Pirula)	74	340
longifossula (Erycina)	65	173
longifossula *(Lepton)*	65	166
longifossula (Hemilepton)	65	173
longifossula (Lepton)	65	173
longirostris (Surcula)	83	62
longirostris *(Pleurotoma)*	83	62
longispina (Trochus)	69	330
longiuscula (Drillia)	83	107
longo-Sismondæ (Odostomia)	70	120
LOPHA	68	193
LORIPES	65	260
LORIPINUS	65	252
LOTTIA	69	193
Loueli (Rissoina)	70	347
Loueli (Zebinella)	70	347
Loustauæ *(Mactra)*	63	253
LOXOCARDIUM	65	93
Loxoplocinæ	79	138
LOXOPORUS	69	182
LOXOPTYPXIS	70	101
LOXOTOMA	69	212
Lozesi (Lithodomus)	68	29
Lozesi (Siliqua)	68	379
lubrica (Odostomia)	70	129
lubricus *(Bulimus)*	70	344
LUCAPINA	69	199
lucbardezensis (Helix)	84	276
lucbardezensis *(Trichia)*	84	277
lucida (Donax)	64	312

	Tomes	Pages
lucida (Cypræa)	74	309
lucidus (Pseudantalis)	69	180
lucifer (Strombus)	74	261
LUCINA	65	252
Lucinacea	65	235
LUCINELLA	65	328
LUCINIDA	65	260
Lucinidæ	65	250
LUCINISCA	65	305
LUCINOPSIS	65	58
Ludovicæ (Thracia)	63	119
Ludovici (Planorbis)	84	257
Ludovici (Helix)	84	271
Ludovici *(Zonites)*	84	271
Ludovici *(Mezodon)*	84	271
LUNARCA	66	262
lunata (Natica)	70	210
lunata *(Pleurotoma)*	83	11
LUNATIA	70	187
lunulata *(Cyprina)*	65	78
lunulata (Isocardia)	65	82
LUNULICARDIUM	65	90
lupinus (Dosinia)	64	424
— —	85	58
lupinus (Venus)	64	424
lupinus (Venus)	65	241
lupinus (Diplodonta)	65	240
— —	65	241
lupinus *(Lucina)*	65	241
LUPONIA	74	282
lusitanica (Rostellaria)	74	268
LUTEA	84	241
LUTETIA	65	228
LUTRARIA	63	260
lutraria (Lutraria)	63	262
lutraria *(Mactra)*	63	261
LUZONIA	63	104
LYMNÆA	84	241
Lymnæidæ	84	240
LYMNOPHYSA	84	241
LYMNUS	84	241
Lynchi (Lathyrus)	79	79
Lynchi *(Turbinella)*	79	79
Lynchi *(Fasciolaria)*	79	79
Lynchi (Latirus)	79	80
lynchoides (Cypræa)	74	281
lynchoides var. (Lathyrus)	79	82
lynculus *(Pecten)*	68	84
lynx (Cypræa)	74	289
LYONCIA	63	104

	Tomes	Pages
lyrata (Nassa)	78	216
lyrata *(Voluta)*	79	226
lyrata *(Cancellaria)*	79	226
lyrata (Sveltia)	79	227
lyrata (Cyllene)	85	65
lyratum *(Buccinum)*	78	216
LYRCÆA	70	483
LYRIA	79	137
LYROCARDIUM	65	142

MACHA	63	231
MACHÆRA	68	378
MACOMA	64	280
MACROCALLISTA	64	385
MACROCHLAMYS	68	73
MACRODOSTOMIA	70	110
MACROMPHALINA	70	325
MACRON	78	212
MACROPSAMMUS	64	295
macropterus (Murex)	75	94
MACROSPIRA	70	482
MACRURELLA	77	54
MACTRA	63	239
MACTRACEA	63	238
Mactridæ	63	238
mactroides *(Venus)*	64	438
maculatum (Buccinum)	84	103
maculatus *(Trochus)*	69	237
maculosa (Tornatella)	84	164
maculosum (Triton)	75	295
maculosus (Conus)	82	96
maculosus *(Murex)*	75	264
maculosus (Dendroconus)	82	96
maga (Gibbula)	85	63
magellanicus (Mytilus)	68	7
Maglorei (Cancellaria)	79	192
magna (Melanopsis)	70	487
magneventrosa var. (Lyria)	79	149
magnificus (Pecten)	68	134
magorum (Lyra)	79	139
MAGULUS	69	264
magus (Trochus)	69	266
magus (Gibbula)	69	266
mainotensis (Turritella)	73	38
major var. (Cassis)	74	346
major var. *(Mitra)*	79	124
major var. *(Pleurotoma)*	84	104
major (Ringicula)	84	138
major (Cassis)	75	87
major (Ringiculella)	84	138

	Tomes	Pages
major (Cassis)	75	87
major *(Auriculina)*	84	138
majus (Trochus)	69	259
MALEA	74	332
MALLETIA	66	241
Malletiidæ	66	240
Malvinæ (Pecten)	68	123
MAMILLA	70	187
mamilla *(Nerita)*	70	186
MAMILLARIA	70	186
mamillaris (Cassidea)	75	71
mamillaris (Cassis)	75	71
mamillata (Tornatina)	84	208
mamillata (Retusa)	84	208
mamillata *(Bulla)*	84	208
mammillatum (Cæcum)	73	66
mammillatum (Cerithium)	73	236
mancietensis (Erycina)	68	409
mancietensis (Scacchia)	68	409
mancietensis (Rissoina)	70	336
mancietensis (Nassa)	77	147
mancietensis (Hima)	77	147
mancietensis (Mitra)	79	104
MANCIKELLYA	69	191
MANDOLINA	74	282
MANGELIA	83	14
MANGILIA	83	14
MANGILIELLA	83	14
Mangiliinæ	83	13
MANOTROCHUS	69	297
Mantelli (Planorbis)	84	255
Mantelli (Coretus)	84	255
MANTELLUM	68	147
MANUPECTEN	68	112
MANZONIA	70	388
MARAVIGNIA	70	428
Marcelli-Serresi (Fusus)	79	53
MARCIA	64	332
margaritacea (Pandora)	63	111
margaritacea (Nucula)	66	211
margaritacea (Terebralia)	73	264
margaritaceum (Cerithium)	73	252
margaritaceus (Tympanotonus)	73	248
margaritaceus *(Murex)*	73	248
margaritaceus (Cerithium)	73	248
margaritaceus (Potamides)	73	248
margaritæ (Corbula)	68	369
margaritifer (Mytilus)	68	51
margaritifera (Pleurotoma)	83	51
Margaritinæ	69	236

	Tomes	Pages
margaritula (Arca)	66	313
marginale *(Plecotrema)*	84	228
marginale (Proplecotrema)	84	228
marginalis (Auricula)	84	228
marginalis (Plecotrema)	84	228
marginalis (Proplecotrema)	84	228
marginata (Timoclea)	64	381
marginata (Lacuna)	70	443
marginata *(Venus)*	64	381
marginata (Parvivenus)	64	381
marginata *(Ranella)*	75	265
marginata (Euthria)	78	17
marginata (Pleurotoma)	82	121
marginata (Potamides)	73	251
marginatum (Cerithium)	73	252
marginatus (Apollon)	75	313
marginatus (Aspa)	75	312
MARGINELLA	79	160
Marginellidæ	79	160
MARGINEULIMA	70	62
Mariæ (Alvania)	70	384
Mariæ *(Rissoa)*	70	384
MARINULA	84	221
marmorata (Mnestia)	84	180
marmoratus (Turbo)	69	324
marmoreus (Conus)	82	75
MARMOROSTOMA	69	323
Marsooi (Nassa)	70	100
Marsooi (Hima)	77	100
MARTESIA	63	135
Martillacensis (Ocenebra)	75	223
martinicensis (Crassatella)	66	123
mastodonphila (Triptychia)	84	287
MASSLYA	79	199
Matheroni (Venericardia)	66	180
Matheroni (Cardiocardita)	66	180
Matheroni *(Cardita)*	66	180
Matheroni (Drillia)	83	108
MATHILDIA	73	177
Mathildiidæ	73	177
Matoni *(Trochus)*	69	299
Maugeriæ (Erato)	74	326
maxillata (Perna)	68	59
maxima (Cypræa)	74	300
maxima *(Ostrea)*	68	71
maxima (Vertigo)	84	281
maxima *(Alæa)*	84	281
maxima (Clausilia)	84	285
maxima (Triptychia)	84	285
maxima *(Pupa)*	84	285
maxima *(Milne Edwarsdia)*	84	285
Mayeri (Pleurodesma)	63	190
— —	68	372
Mayeri (Glycymeris)	63	194
Mayeri (Astarte)	66	140
Mayeri (Venericardia)	66	197
Mayeri (Goodallia)	66	140
Mayeri (Nucula)	66	219
Mayeri (Gibbula)	69	268
Mayeri (Ringicula)	84	138
Mayeri (Stolidoma)	84	235
mediosubcarinata (Turritella)	73	50
mediterranea (Carinaria)	84	130
mediterranea (Corbulomya)	63	184
mediterranea (Thecidea)	85	37
mediterranea (Lacazella)	85	37
mediterraneum (Cerithium)	73	194
— —	85	64
medius (Pecten)	68	84
MEDORIOPSIS	70	449
MEGACARDITA	66	178
megalomorpha (Psammobia)	64	300
megalomorphus (Hinnites)	68	145
megalomphalus *(Collonia)*	69	255
MEG SIPHONIA	85	26
megastoma *(Cancellaria)*	79	206
megastoma (Raphitoma)	84	74
MEGASTOMIA	70	115
MEGATYLOMA	70	7
MEGATYLOTUS	70	242
Megathyridæ	85	34
MEGATHYRIS	85	34
MEGAXINUS	65	268
MEGAYOLDIA	66	234
Melampinæ	84	220
MELAMPUS	84	221
MELANELLA	70	61
MELANIA	70	477
Melaniidæ	70	477
MELANOIDES	70	478
Melanopsidæ	70	482
MELANOPSIS	70	482
Melanostoma *(Trochus)*	70	436
Melanostoma (Cancellaria)	79	194
Melanostoma (Natica)	70	187
MELANTHO	85	14
MELEAGRINA	68	51
MELARAPHE	70	425
Melinidæ	68	58
MELONGENA	79	28

	Tomes	Pages
melongena *(Murex)*	79	37
melongena (Pyrula)	79	37
melongena (Melongena)	79	37
— —	85	66
Melongeninæ	79	28
Menardi (Glycymeris)	63	195
Menardi (Panopæa)	63	195
Meneghinii (Lucina)	65	317
Meneghini (Murex)	75	132
Meneghini (Pollia)	78	235
MENESTHO	70	135
Mercati (Conus)	82	93
Mercati (Strombus)	74	258
Mercati (Lithoconus)	82	93
mercatoria (Voluta)	77	52
MERCENARIA	64	336
MERCIMONIA	64	334
Meretricinæ	64	317
MERETRIX	64	382
meretrix (Meretrix)	64	383
MERICA	79	194
meridionalis (Natica)	70	226
meridionalis (Lunatia)	70	226
meridionalis (Chenopus)	73	274
meridionalis (Nassa)	77	90
meridionalis (Hinia)	77	90
meridionalis *(Pleurotoma)*	83	78
meridionalis (Mangelia)	84	40
merignacence (Solarium)	70	466
merignacence (Nipteraxis)	70	466
merignacense (Dorsanum)	78	200
MERIGNACIA	68	420
merignacensis (Chione)	64	367
— —	68	404
merignacensis (Kellya)	65	196
merignacensis (Codokia)	68	299
merignacensis (Bornia)	65	196
merignacensis (Cardita)	66	177
merignacensis (Neritina)	70	58
merignacensis (Smaragdia)	70	58
merignacensis (Macrostomia)	70	112
merignacensis (Actæopyramis)	70	138
merignacensis (Capulus)	70	307
merignacensis (Capulacmæa)	70	307
merignacensis (Cerithiopsis)	73	294
merignacensis (Spiniscala)	73	125
merignacensis (Ocenebra)	75	220
merignacensis (Mitrella)	77	61
merignacensis (Tritonidea)	78	243
merignacensis (Cantharus)	78	243
merignacensis (Mangelia)	84	38
merignacensis (Blauneria)	84	237
merignacensis (Stolidoma)	84	237
MERŒ	64	434
merœ (Venus)	64	407
MERŒNA	64	435
merula *(Trochus)*	69	255
MESALIA	73	64
MESODESMA	63	276
mesodesma (Tellina)	64	248
mesodesma (Mœrella)	64	248
— —	68	392
Mesodesmatidæ	63	275
Mesodesmidæ	63	275
messanensis (Leda)	66	224
METIS	64	284
METULA	78	212
Meynardi (Bolma)	69	336
— —	85	63
Meynardi *(Turbo)*	69	336
meyracina *(Pleurotoma)*	83	80
meyracina (Drillia)	83	80
micans (Hyaloscala)	73	120
Michaudi (Haliotis)	69	224
Michaudi *(Sigaretus)*	70	233
Michaudiana (Cypræa)	74	291
Michelini (Cancellaria)	79	243
Michelotiana (Fasciolaria)	79	74
Michelottii (Phacoides)	65	315
— —	68	425
Michelottii *(Lucina)*	65	315
Michelottii *(Loripes)*	65	315
Michelottii *(Dentilucina)*	65	315
Michelottii (Trivia)	74	321
Michelottii (Dentalium)	69	161
Michelottii *(Cypræa)*	74	321
MICRESCHARA	70	324
MICROLORIPES	65	261
MICROMITRA	79	94
microphylla (Tellina)	64	249
microscopica (Thracia)	63	117
MICROSETIA	70	393
MICROMPHALINA	70	325
micromphalus (Solarium)	70	459
MICROSPIRA	79	161
MICROSTELMA	70	333
microstoma (Nystia)	70	440
Midæ (Auricula)	84	222
MILDA	70	87
miliacea (Voluta)	79	163

	Tomes	Pages
miliacea *(Marginella)*	79	163
miliacea *(Volvaria)*	79	163
miliare (Callistoma)	69	313
miliare (Strigosella)	69	313
miliaria (Cryptospira)	79	163
miliaria (Gibberula)	79	163
miliaria *(Voluta)*	79	163
miliaria *(Volvaria)*	79	163
miliaria (Marginella)	79	163
miliaris *(Nucula)*	66	247
miliaris (Trochus)	69	310
miliaris (Ampullotrochus)	69	313
miliaris (Murex)	75	145
miliaris (Bulla)	84	199
miliaris (Cryptogyra)	85	60
Milleti (Vermicularia)	73	86
Milleti *(Vermetus)*	73	86
Milleti *(Pleurotoma)*	84	44
millegranum (Callistoma)	69	313
millegranum (Solarium)	70	467
millegranum (Solariaxis)	70	467
millepunctata (Tricolia)	69	348
millepunctata (Phasianella)	69	348
millepunctata *(Natica)*	70	191
— —	85	63
millepunctatus (Conus)	82	76
MILNE-EDWARDSIA	84	285
MILNERIA	66	149
MILTHA	65	267
Minervæ *(Cardium)*	65	133
Minervæ (Loxocardium)	65	133
minima *(Venus)*	64	429
minima (Nassa)	77	106
minima (Gouldia)	64	431
minima *(Voluta)*	79	163
minimum (Carychium)	84	220
minor (Timoclea)	64	379
minor (Cypræa)	74	289
minor *(Lyncina)*	74	289
minor (Mitrella)	77	54
minor *(Buccinum)*	77	151
minor (Nassa)	77	165
minor (Ringicula)	84	139
minor *(Auricula)*	84	239
minor (Limnæa)	84	250
minor (Gallia)	84	250
minor (Helix)	84	264
minor (Pleurotoma)	84	95
minuscula (Nassa)	77	133
minuscula (Phrontis)	77	133
minuscula (Modiola)	68	16
minuscula (Euthria)	79	25
minuta (Spaniorinus)	65	220
minuta (Arca)	66	227
minuta *(Nucula)*	66	227
minuta *(Leda)*	66	227
minuta (Limopsis)	66	321
minuta (Pectunculina)	66	321
minuta (Manzonia)	70	390
minuta (Risella)	70	437
minuta (Nassa)	77	149
minuta (Hima)	77	149
minuta (Zeuxis)	77	149
minuta (Hyaloscala)	73	123
minuta (Bela)	84	13
minuta (Hædropleura)	84	13
minuta (Limnæa)	84	251
minuta (Volvulella)	84	212
minuta-cancellata (Thala)	79	134
minuta-cancellata *(Mitra)*	79	134
minuta-cancellata (Cylindromitra)	79	134
minuteornata (Ranella)	75	302
minutisquama (Hadriania)	75	231
minutissima (Cylindromitra)	79	135
minutissima (Rhyncholithes)	85	33
minutissima (Belosepia)	85	33
minutum (Cerithium)	73	198
minutus (Pectunculus)	66	322
minutus (Spaniorinus)	65	219
minutus (Turbo)	70	439
minutus (Donax)	64	314
mioasperella (Chama)	65	153
miobicarinatus (Tornus)	70	28
miobicarinatus (Adeorbis)	70	28
miocaudata var. (Euthria)	79	11
mio-Bronni (Acrilla)	73	154
miocænica (Neærea)	63	102
miocænica (Pholas)	68	364
— —	63	129
— —	85	61
miocænica (Solenocurtus)	63	235
miocenica (Mactra)	63	245
miocenica (Azor)	63	235
miocenica (Kellya)	65	194
miocenica (Bornia)	65	194
miocenica (Lucina)	65	277
miocenica (Fossularca)	68	428
— —	66	315
— —	85	62

	Tomes	Pages
miocenica (Galactella)	66	315
miocenica (Chione)	68	402
miocenica (Omphalochlatum)	68	402
miocenica *(Venus)*	68	402
miocenica (Entalis)	69	176
miocenica (Bolma)	69	341
miocenica (Norrisella)	69	288
miocenica (Triphora)	73	307
miocænica (Hemiacirsa)	75	175
miocænica (Colubraria)	75	295
miocænica (Turbonilla)	70	162
miocænica *(Triton)*	75	295
miocænica (Tritonium)	75	295
miocænica (Lima)	85	63
miocænica (Amphispira)	85	65
miocænica (Voluta)	79	149
miocænicum (Dentalium)	69	176
miocænicum (Cerithium)	73	188
— —	85	64
miocænicum (Vulgocerithium)	73	188
miocænicum (Amphiperas)	74	329
miocænicum *(Tritonium)*	75	295
miocænicum (Colubraria)	75	295
miocænicum (Dolium)	74	329
miocænicum (Neosimnia)	74	332
miocænicum (Malea)	74	332
miocenica (Cuspidaria)	63	105
miocenica (Nassa)	77	125
miocenica (Turricula)	79	117
miocenica (Drillia)	83	114
miocenica (Crassipira)	83	114
miocænicus (Azor)	63	235
miocænicus (Tenagodes)	73	88
miocænicus (Solenocurtus)	85	61
miocænicus (Chiton)	69	188
miocenicum (Triton)	75	295
miocenicum (Dentalium)	69	176
miocrassulata (Turbonilla)	70	147
MIODON	66	198
MIOFORCEPS	68	18
miogallicum (Amussium)	68	146
mioheliçoides (Gibbula)	69	275
mioincrassata (Hadriania)	75	230
miolævigata (Semicassis)	75	76
— —	74	76
miolonga (Lima)	68	157
miolonga (Ctenoides)	68	157
mioparva (Lutraria)	68	285
mioparva (Psammophila)	68	285
miopedemontana (Acrilla)	73	173

	Tomes	Pages
mioperplicatus (Pyrgolampros)	70	143
mioquinqueseriata (Ranella)	75	307
mioquinqueseriatus (Apollon)	75	307
miotaurina (Lima)	68	156
miotaurina (Gyroscala)	73	139
miotaurina (Ctenoides)	68	156
miotaurinensis (Exogyra)	68	197
miotaurinus (Senectus)	69	325
Miqueli (Nassa)	77	91
Miqueli (Hima)	77	91
mirabilis (Nassa)	77	167
miranda (Nassa)	77	180
miranda *(Rissoa)*	70	358
miranda (Telesco)	77	180
mirandus (Chenopus)	74	280
mirandus (Triacantium)	74	280
mirifica (Mitra)	78	94
MIRILLISCALA	73	92
miserum (Solarium)	70	472
miserum (Pseudotorinia)	70	472
mitis (Eastonia)	63	272
mitræformis (Fusus)	75	300
mitræformis *(Metula)*	75	301
mitræformis *(Euthria)*	75	264
mitræformis *(Voluta)*	79	141
mitræformis (Brocchinia)	79	215
mitræformis *(Cancellaria)*	79	215
mitræformis *(Pleurotoma)*	83	99
mitræformis (Crassipira)	83	99
mitræformis (Buccinum)	82	78
MITRA	79	91
mitralis (Pirenella)	73	276
MITRELLA	77	53
mitreola	79	172
mitreolum (Buccinum)	75	299
mitreolus (Acamptochetus)	75	299
Mitridæ	79	90
MITROLUMNA	79	93
mitrula (Pyramidella)	70	98
mitrula (Otopleura)	70	98
mitrula (Auricula)	70	98
MITRULARIA	70	322
mixta (Nucula)	66	221
MNESTIA	84	180
modesta (Terebra)	84	121
— —	85	65
modesta (Subula)	84	121
modica (Teredo)	63	145
MODIOLA	68	13
MODIOLARIA	68	24

	Tomes	Pages
modioliformis (Arca)	66	287
— —	66	303
MODIOLUS	68	13
modiolus *(Mytilus)*	68	13
Modulidæ	73	319
MODULUS	73	319
modulus (Trochus)	73	319
MŒRA	64	238
MŒRELLA	64	238
moguntina (Valvata)	85	11
moguntina *(Amnicola)*	85	11
moguntina *(Pseudamnicola)*	70	424
— —	85	12
moguntina (Helix)	84	264
Mojsvari (Conus)	83	101
Molliana (Eburna)	78	252
MOLOPOPHURUS	78	212
monacanthos (Monoceros)	75	259
MONIA	68	201
MONICA	84	218
monilifer (Trochus)	69	238
monilifera (Venericardia)	66	186
monilifera (Cardiocardita)	66	186
monilifera *(Cardita)*	66	186
monilifera (Actinobolus)	66	186
moniliferum (Trochus)	69	301
moniliferum (Solarium)	70	472
moniliformis (Neritopsis)	70	38
moniliformis (Tympanotomus)	73	251
moniliformis (Cerithium)	73	251
moniliformis (Potamides)	73	251
MONILIOPSIS	83	10
monilis (Pleurotoma)	83	75
monodon *(Buccinum)*	75	247
MONODONTA	69	246
MONOPTYGMA	79	178
MONOTYGMA	70	135
Montacuti (Trochus)	69	319
MONTAGUTA	65	182
Monterosatoi (Mangelia)	84	32
— —	84	35
MONTFORTIA	69	218
moquinianus (Fusus)	79	52
moquinianus (Aptyxis)	79	52
moravica (Crassatella)	66	129
Moreaui (Daphnella)	84	65
Morelli (Mangelia)	84	55
MORCHIELLA	70	333
Morgani (Littorina)	70	435
Morleti (Chiton)	69	90

	Tomes	Pages
Morlieri (Arca)	66	307
MORMULA	70	134
Morrisi (Clymenia)	85	26
morus (Ricinula)	75	251
Moulinsi (Pleurodesma)	63	189
Moulinsi (Grateloupia)	64	441
Moulinsi (Byssomya)	63	189
Moulinsi (Manzonia)	70	389
Moulinsi *(Rissoa)*	70	389
Moulinsi (Creseis)	85	21
Moulinsi *(Cleodora)*	85	21
Moulinsi (Rapana)	75	244
Moulinsii (Rissoina)	70	352
Moulinsii (Monodonta)	69	249
Moulinsii *(Rissoa)*	70	383
Moulinsii (Ecphora)	75	244
Moulinsii *(Pyrula)*	75	244
Moulinsii (Surcula)	83	65
Moulinsii *(Pleurotoma)*	83	65
Moulinsii (Adelactæon)	84	177
Moulinsii (Actæon)	84	177
Moulinsii (Crepidula)	85	64
Moussoni *(Magulus)*	69	272
Moussoni (Trochus)	69	272
Moussoni (Gibbula)	69	278
Moussoni (Colliculus)	69	278
mucronatolævis (Conus)	82	112
mucronatolævis (Chelyconus)	82	112
mucronata (Voluta)	79	
mucronatum (Trigonostoma)	79	256
mucronatum (Ventrilia)	79	256
multicostata (Pollia)	78	235
multicostata (Ranularia)	75	290
multicostata (Turbonilla)	70	151
multicostata (Pleurotoma)	83	10
multicostatum (Balantium)	85	19
multicostatum (Cardium)	65	119
multifasciata (Arca)	66	317
multifida (Pleurotoma)	83	72
multifilosa (Gibbula)	69	273
multifilosum (Eutritonium)	75	283
multifilosum (Sassia)	75	283
multigraniferum (Eutritonium)	75	287
multilamella (Venus)	64	369
multilamella *Cytherea*	64	343
multilamella (Chione)	64	373
multilamella (Ventricoloidea)	64	373
multilamella *(Cytherea)*	64	373
multilamella (Ventricola)	64	373
multilamella (Scalaria)	73	151

	Tomes	Pages
multilamella (Acrilla)	73	160
multilamellata (Eomiltha)	65	283
multilamellata (Miltha)	65	283
multilamellata *(Lucina)*	65	283
multilamellata (Megaxinus)	65	283
multilineolata (Pleurotoma)	83	14
multinoda (Pleurotoma)	83	78
multistriata (Turbinella)	75	253
multistriatus (Pecten)	68	116
multisulcata (Turritella)	73	31
munda (Norrisella)	69	290
mundula (Seila)	73	299
Municla	70	129
Murex	75	94
Muricantha	75	93
muricata (Pholas)	63	129
muricata *(Psammobia)*	64	296
muricata (Calyptræa)	70	271
muricata (Scalaria)	73	94
muricata (Turbinella)	79	30
— —	79	151
muricata (Clavatula)	83	8
muricatum (Infundibulum)	70	273
muricatus (Turbo)	69	338
Muricidæ	75	93
muricinum (Cerithium)	73	261
Muricopsis	75	95
murina (Terebra)	84	111
murina (Myurella)	84	111
murinum (Buccinum)	84	112
mus (Cypræa)	74	285
— —	74	300
mutabile (Dentalium)	69	167
mutabile (Antale)	69	167
mutabile (Buccinum)	77	83
mutabilis (Antale)	69	167
mutabilis (Proto)	73	55
mutabilis (Nassa)	77	83
— —	85	60
mutabilis (Crepidula)	70	287
mutabilis (Daphnella)	84	84
mutabilis (Raphitoma)	84	84
mutabilis *(Pleurotoma)*	84	84
mutica (Olivella)	79	170
mutica var. (Volutilithes)	79	157
mutica (Harpa)	79	167
mutica var. (Pyrula)	79	35
Mutyca	79	94
Mya	63	156
Myacea	63	155

	Tomes	Pages
Myacidæ	63	156
myacina (Sphenia)	63	164
myalis (Yoldia)	66	240
Myoforceps	68	18
Myonia	84	151
Myonora	63	103
Myrina	68	14
Myriopsis	65	52
Myrtea	65	288
Myrteopsis	65	289
Mysea	65	239
Mysia	65	239
Mytilacea	68	5
Mytilaster	68	7
Mytilicardia	66	150
Mytilidæ	68	5
mytiliformis (Arca)	66	288
mytilina (Plicatula)	68	170
mytiloides (Arca)	66	304
Mytilopsis	68	35
Mytilus	68	6
Myurella	84	102
Nacea	70	183
Nacella	69	193
Nadali (Semicorbula)	63	187
Nadali (Mactra)	63	255
Nadali (Spisula)	63	255
Naiadacea	66	206
nana *(Rotella)*	70	13
nana (Terebra)	84	108
nanus (Strombus)	74	262
nanum (Tinostoma)	70	13
nanum *(Solarium)*	70	13
Naranio	65	55
Naria	74	282
Naricidæ	70	324
Nassa	77	79
nassatula (Turbinella)	79	45
nassæformis (Fusus)	77	73
Nassidæ	77	78
Nassinæ	77	79
nassoides (Atilia)	77	73
nassoides (Macrurella)	77	73
nassoides *(Fusus)*	77	73
nassoides *(Columbella)*	77	73
nassoides (Mitra)	79	134
nassula *(Lucina)*	65	306
Natica	70	183
Naticaria	70	187

	Tomes	Pages
Naticella	70	186
Naticidæ	70	181
Naticina	70	187
Naticinæ	70	181
naticoides (Phasianella)	69	352
Nautilidæ	85	28
Nautilus	85	28
navalis (Teredo)	63	123
Neaphysia	84	133
neglecta (Lucina)	65	264
neglecta (Crassatella)	66	126
neglecta (Liostrea)	68	199
neglecta (Ostreinella)	68	199
neglecta *(Ostrea)*	68	199
neglecta (Patella)	69	193
neglecta (Fissurella)	69	201
neglecta (Natica)	70	199
neglecta *(Pileopsis)*	70	302
neglecta *(Myurella)*	84	105
neglecta (Terebra)	84	105
neglectus (Loripes)	65	264
neglectus (Microloripes)	65	264
neglectus (Capulus)	70	302
neglectus (Actæon)	84	175
Neilo	66	241
Nematura	70	415
Nemocardium	65	148
Nemofusus	78	245
Neoathleta	79	139
Neocardia	66	200
Neocylindrus	79	169
Neoditoma	69	248
neogenica (Lucina)	65	277
neogenica (Lima)	68	152
neogenicum (Mantellum)	68	152
Neolathyrus	79	45
Neolepton	65	180
Neosimnia	74	282
neovasconiensis (Gyroscala)	73	140
Nephropneusta	84	213
nepotina Sportella)	65	233
Neptunella	79	28
Neptunidæ	79	5
Neptunei (Clathrus)	73	95
nereis (Melanopsis)	70	489
nereis (Canthidomus)	70	489
nerina (Rissoa)	70	356
nerinæ (Rissoa)	70	356
Nerita	70	40
Neritella	70	49

	Tomes	Pages
Neritidæ	70	40
Neritina	70	49
neritinoides (Tinostoma)	70	14
neritinoides (Megatyloma)	70	14
Neritoglobus	70	50
neritoidea *(Purpura)*	75	
neritoides *(Turbo)*	70	425
Neritopsida	70	37
Neritopsis	70	38
Nesta	69	212
Netrum	84	101
Neuvillei (Gastrochæna)	63	154
Neuvillei (Spengleria)	63	154
Neuvillei (Cyrtodaria)	63	199
Neuvillei (Basterotia)	63	209
Neuvillei (Fulcrella)	63	209
Neuvillei (Semele)	68	388
— —	63	284
— —	85	61
Neuvillei (Spaniorinus)	65	219
Neuvillei (Modiolaria)	68	28
Neuvillei (Gregariella)	68	28
Neuvillei (Pecten)	68	98
Neuvillei (Grandipecten)	68	98
Neuvillei (Cochlodesma)	68	362
Neuvillei (Subemarginula)	69	219
Neuvillei (Haliotis)	69	219
Neuvillei (Turbo)	69	324
Neuvillei (Senectus)	69	324
Neuvillei (Clathrus)	73	94
Neuvillei (Rostellaria)	74	269
Neuvillei (Cypræa)	74	314
Neuvillei (Eocypræa)	74	314
Neuvillei (Ranella)	74	318
Neuvillei (Nassa)	77	174
Neuvillei (Telasco)	77	174
Neuvillei (Euthria)	79	23
Neuvillei (Bivetia)	79	203
Neuvillei (Drillia)	83	93
Neuvillei (Bullinella)	84	192
Neverita	70	185
Nevia	79	194
Newtoniella	73	292
nicobaricus (Conus)	82	83
nigra *(Pinna)*	68	66
nifat (Pusionella)	84	101
— —	85	66
niloticus *(Trochus)*	69	237
nimbosa (Fissurella)	69	198
Ninella	69	323

	Tomes	Pages
NIOTHA	77	79
NIPTERAXIS	70	453
NISO	70	81
niteus *(Mya)*	63	280
niteus (Sphenia)	63	161
nitida (Tellina)	64	258
— —	85	57
nitida (Peronidea)	64	258
nitida (Peronæa)	64	258
nitida (Leda)	66	231
nitida (Nucula)	66	211
nitida *(Melania)*	70	64
nitida (Eulima)	70	77
nitida *(Erycina)*	65	190
nitida (Yoldia)	66	231
nitida (Rissoa)	70	356
nitidissima (Nassa)	77	158
nitidissima (Amycla)	77	158
nitidissimus *(Turbo)*	70	179
nitidula (Olivella)	79	172
nitidula (Cytherea)	64	400
nivea (Lucina)	65	265
nivea *(Ostrea)*	68	158
nivea *(Lima)*	68	158
nivea (Olivella)	79	171
niveus (Loripes)	65	265
niveus (Triptychus)	70	84
niveus (Microloripes)	65	265
noaillanensis (Meretrix)	64	417
noaillanensis (Tivelina)	64	417
Noæ (Arca)	66	260
— —	66	262
— —	85	63
Noæ (Conus)	82	115
nobilis (Pinna)	68	67
nobilis (Scaphander)	84	202
NOBILISCALA	73	92
nocturnus (Conus)	82	82
nodifer (Lathyrus)	79	87
nodifera (Pleurotoma)	83	9
nodiferum (Triton)	74	266
nodiferus (Lathyrus)	79	87
NODISCALA	73	92
nodosa (Mitra)	74	260
nodosa (Ranella)	75	307
nodosoplicata (Triphora)	73	312
nodosoplicata (Ogivia)	73	312
nodosoplicata *(Triforis)*	73	312
nodoso-plicatum (Cerithium)	73	240
nodosum (Tritonium)	75	279

	Tomes	Pages
nodosus (Strombus)	74	260
nodosus (Apollon)	75	307
nodosus *(Murex)*	75	307
nodosus (Latirus)	79	80
nodulosa (Euthria)	79	20
nodulosum *(Tritonium)*	74	279
nodulosum (Cerithium)	73	181
nodulosum *(Triton)*	74	279
nodulosus *(Murex)*	74	279
nodulus (Apollon)	74	307
nodulus *(Murex)*	74	307
nodulus *(Ranella)*	74	307
Noe (Conus)	82	115
Noe (Oliva)	79	176
NOEMIA	70	129
NOETIA	66	261
NORRISELLA	69	288
norvegica (Teredo)	63	144
norvegicum (Cardium)	65	94
notabilis (Conus)	82	97
notabilis (Daphnella)	84	89
notabilis (Raphitoma)	84	89
Notaspidea	84	130
notata (Turbonilla)	70	164
notatosulcata (Mitra)	79	111
notatosulcata (Cancilla)	79	111
Nouleti (Carychium)	84	231
novemcostatum (Antale)	69	167
novus (Monoceros)	74	328
— —	75	259
NUCINELLA	66	246
nucleiformis (Mactra)	63	259
nucleiformis (Spisula)	63	259
Nuclæospinæ	84	150
Nucleobranchiata	84	129
nucleus (Corbula)	63	176
nucleus *(Nucula)*	66	311
nucleus (Cypræa)	74	324
nucleus (Voluta)	79	137
NUCULA	66	208
Nuculacea	66	208
Nuculidæ	66	208
NUCULINA	66	246
nuculina (Pteromeris)	66	204
nuculina *(Cardita)*	66	204
nuculina *(Astarte)*	66	204
nuculina *(Goodalia)*	65	300
— —	66	204
nuculina *(Coripia)*	66	204
nuculocrassa (Mesodesma)	63	278

	Tomes	Pages
nuda (Pleurotoma)	83	70
Nudibranchiata	84	130
nummaria (Arca)	66	257
nummulitiphila (Cassis)	74	346
nympha (Pirenella)	73	276
Nysti (Cancellaria)	79	260
NYSTIA	70	420
obducta (Coralliophaga)	65	85
OBELISCUS	70	87
obeliscus (Protoma)	73	55
obeliscus *(Proto)*	73	55
obeliscus (Drillia)	83	94
obeliscus *(Pleurotoma)*	83	94
obeliscus (Crassipira)	83	94
obesa (Gastrochæna)	63	150
obesa (Euthria)	79	11
obesa (Asthenotoma)	84	24
obesa (Clavatula)	83	57
obesula (Triphora)	73	208
obesus (Fusus)	79	11
obliqua (Kellya)	65	206
obliqua (Turbonilla)	70	153
obliqua (Semele)	63	291
OBLIQUARCA	66	287
obliquata (Gibbula)	69	288
obliquata (Cancellaria)	79	194
obliquatum (Triton)	75	282
obliquum (Cardium)	65	134
oblita (Nassa)	77	165
oblita (Amycla)	77	165
obliterata (Pleurotoma)	83	10
oblitus (Septifer)	68	36
oblonga (Mactra)	63	248
— —	63	251
oblonga (Ungulina)	65	237
oblonga (Pseudoxyperas)	63	248
oblonga (Nassa)	77	156
oblonga *(Pleurotoma)*	83	102
oblonga (Auricula)	84	221
oblonga (Lutraria)	63	267
— —	68	385
oblonga (Cardita)	66	153
oblonga var. *(Bulla)*	84	196
oblonga (Columbella)	77	57
oblonga (Bulla)	84	196
oblongoturbinatus (Conus)	82	103
oblongoturritus (Conus)	82	104
oblongus (Murex)	75	120
obscura (Solariella)	69	129
obscura (Solariella)	69	295
obscurum (Triton)	75	295
obsolata (Rissoina)	70	347
obsolata (Ancilla)	79	184
obsolata (Sparella)	79	184
obsolata *(Voluta)*	79	184
obsolata *(Ancillaria)*	79	184
obsolata (Anoleix)	79	184
obtusa (Cancellaria)	79	259
obtusus (Tenagodes)	73	89
obtusangula (Pleurotoma)	84	84
obtusum (Solarium)	70	454
OBTUSELLA	70	393
OCANA	69	322
occidentalis (Apollon)	75	312
occidentalis (Nassa)	77	177
occidentalis (Telesco)	77	177
occitanica (Ocenebra)	75	213
occitanica (Ocenebrina)	75	213
ocirrhoe (Cerithium)	73	185
occidentalis (Scalaria)	73	125
occulta (Natica)	70	210
oceani (Alvania)	70	383
oceani *(Rissoa)*	70	383
OCENEBRA	75	193
OCENEBRINA	75	193
Ocenebrinæ	75	193
ochroleuca (Petricola)	64	287
octoliratum (Semibittium)	73	290
Octopoda	85	25
ODONTOBASIS	78	211
ODONTOSTOMA	70	41
ODONTOSTOMIA	70	114
odontota (Solariella)	69	296
ODONTOSTOMIELLA	70	129
ODOSTOSTRIA	70	114
OGIVIA	73	304
Okeni (Arca)	66	282
— —	68	427
Okeni (Anadara)	66	282
Okeni (Tornatina)	84	207
olearium (Eutritonium)	75	275
Olfersi (Lithopoma)	69	331
oligasper (Vertagus)	73	220
OLIGOCOLPUS	70	172
oligodonta (Nucula)	66	214
oligolævis (Luponia)	74	316
oligovulæa (Luponia)	74	316
oligoparva (Phacoides)	65	312
oligoplana (Ostrea)	68	185

	Tomes	Pages
oligoplicata (Ostrea)	68	179
oligoreticulata (Pirula)	74	336
OLIGOTOMA	83	13
oligotransiens (Vermetus)	73	72
OLIVA	79	168
oliva (Lyria)	79	147
oliva *(Voluta)*	79	147
OLIVELLA	79	170
Olividæ	79	168
Olivinæ	79	168
olivoidea (Mitra)	79	93
— —	79	131
olivula (Melampus)	70	484
olivula var. (Ancilla)	79	191
olla (Natica)	70	215
olla (Neverita)	70	215
— —	85	64
OLIVANCILLARIA	79	169
Omaliusi (Astarte)	66	144
OMPHALOCLATHRUM	64	339
ONISCIA	75	71
ONISCIDIA	75	71
oniscus (Cassidaria)	75	92
oncodes (Diplodonta)	65	243
oncodes (Basterotia)	68	375
oncodes (Pleurodesma)	68	375
ONDINA	70	135
ONOBA	70	391
ONUSTUS	70	256
OOBOLMA	69	335
OOPECTEN	68	74
opaliæformis (Adiscoacrilla)	73	161
opercularis *(Pecten)*	68	111
— —	68	126
opis (Surcula)	83	66
opisthotenum (Callistoma)	69	304
Opistobranchiata	84	130
ORANIA	78	245
orbicularis (Phacoides)	65	312
orbicularis *(Lucina)*	65	312
orbicularis *(Dentilucina)*	65	313
orbiculata (Chione)	68	403
orbiculata *(Venus)*	68	295
orbiculata (Clausina)	68	403
orbiculata (Ventricola)	68	403
orbiculatum (Dolium)	74	332
orbiculatum (Malea)	74	332
ORBICULUS	64	418
orbiculus (Pectunculus)	66	254
Orbignyi (Hyalea)	85	20
Orbignyi (Cantharus)	79	83
Orbignyana (Cypræa)	74	209
Orbignyana (Bernayia)	74	209
Orbignyana (Cypricardia)	65	87
Orbignyana *(Vulgusella)*	74	209
ordalensis (Rostellaria)	74	268
OREINA	70	100
orientalis (Oxystele)	69	258
ORINA	70	100
ORINELLA	70	100
ORINIA	70	100
ORINUS	70	100
ORMASTRALIUM	69	335
ornata (Tugonia)	63	157
— —	85	61
ornata *(Mya)*	63	157
ornata (Divaricella)	65	329
ornata (Lucina)	65	329
— —	85	329
ornata (Calyptræa)	70	279
ornata (Trochatella)	70	279
ornata (Uromitra)	79	119
ornata (Asthenotoma)	84	26
ornata *(Pleurotoma)*	84	26
ornata *(Oligotoma)*	84	26
ornata *(Genotia)*	84	26
ornezanensis (Helix)	84	271
OROBITELLA	65	183
orthesi (Actæon)	84	162
orthezensis (Spaniorinus)	65	224
orthezensis (Lasæina)	65	224
orthezensis (Tornus)	70	27
orthezensis (Rissoa)	70	374
orthezensis (Turritella)	73	46
orthezensis (Torculoidella)	73	46
orthezensis (Spiniscala)	73	130
orthezensis (Nassa)	77	118
orthezensis (Uzita)	77	118
orthezensis (Daphnella)	84	73
orthezensis (Raphitoma)	84	73
orthezensis (Cassidula)	84	227
ortheziana (Cleodora)	85	21
ORTHOMESUS	69	346
Orthomitrinæ	79	91
ORTHOYOLDIA	66	233
ORTYGIA	65	288
oryzæ (Actæonidea)	84	151
OSCILA	70	101
osculum (Helix)	84	273
osculum (Gonostoma)	84	273

	Tomes	Pages
osculum *(Klexia)*	84	273
OSTREA	68	177
OSTREACEA	68	175
Ostreidæ	68	176
OSTREINELLA	69	198
OSTREOLA	68	178
OTOMPHALUS	69	356
OTOPLEURA	70	88
Ottiliæ (Conus)	82	82
OUDARDIA	64	277
ovalina (Nuculina)	66	248
ovalis (Auricula)	84	167
ovalis (Oudardia)	64	279
ovalis (Tornatella)	84	167
ovalis (Actæon)	84	167
ovata (Venus)	64	377
ovata (Timoclea)	64	379
— —	85	58
ovata (Auricula)	84	218
ovata (Limnæa)	84	242
OVATELLA	84	218
ovicula (Auricula)	84	224
oviformis (Nassa)	77	155
oviformis (Amycla)	77	155
OVILIA	79	197
ovoideus (Stylifer)	70	75
ovulata (Cyllelina)	78	202
ovulata *(Cyllenina)*	78	225
ovulata (Marginella)	79	164
ovulata (Bulla)	84	190
ovulina (Odontostoma)	70	117
ovulina *(Actæon)*	70	117
ovulina (Cypræa)	74	315
ovulina (Eocypræa)	74	315
ovulina *(Luponia)*	70	315
ovulina (Cyllene)	78	227
ovulonoæ (Conus)	82	115
ovulum (Cadulus)	69	182
ovum (Cypræa)	74	289
Oxynoidæ	84	132
OXYSTELE	69	255
PACHYCARDIA	66	149
pachygaster (Limnæa)	84	245
pachygaster *(Limnæus)*	84	245
pachygaster *(Limnus)*	84	246
PACHYMYTILUS	68	7
pachyope (Natica)	70	189
PACHYPOMA	69	331
PACHYSYRNOLA	70	100

	Tomes	Pages
PACHYTÆRUS	66	122
PADOLLUS	69	223
Pæteli (Lutraria)	63	267
— —	85	61
pagodula (Alvania)	70	387
PALÆACMÆA	69	193
PALÆOCARDITA	66	149
PALÆOSCURRIA	69	193
Pallasianum (Cardium)	65	123
Pallasianum (Trachycardium)	65	123
Pallasianum *(Loxocardium)*	65	123
pallidæformis (Odontostomia)	70	121
pallidula (Lacuna)	70	424
PALLIOBRANCHIATA	85	34
PALLIOLUM	68	113
palmola (Pholas)	63	134
PALUDESTRINA	70	399
PALUDINA	85	13
Paludinidæ	85	13
paludosum (Bittium)	73	282
palustre (Buccinum)	84	241
palustre (Cerithium)	73	236
palustris (Limnæa)	28	242
PANDORA	63	110
Pandoridæ	63	109
pannus (Pleurotoma)	83	83
pannus (Asthenotoma)	84	27
pannus *(Oligotoma)*	84	28
Panopæacea	63	192
panopæoides (Sphenia)	63	163
pantecolpatum (Cardium)	65	136
pantecolpatum (Lævicardium)	65	136
papaveracea (Triphora)	73	309
papaveraceus (Potamides)	73	243
papaveraceus (Ptychopotamides)	73	243
papaveraceus *(Cerithium)*	73	243
papaveraceus *(Tympanotonus)*	73	243
papaveraceus *(Triforis)*	73	307
PAPHIA	66	122
papilla *(Natica)*	70	234
papillaris (Voluta)	79	145
papillata (Thecidea)	85	36
papillifera (Fossularca)	66	313
papillifera *(Arca)*	66	313
PAPILLINA	78	28
papillosum (Cardium)	65	125
— —	85	58
papillosum (Parvicardium)	65	125
papillosus (Trochus)	69	308
papyracea (Thracia)	63	113

	Tomes	Pages
papyracea (Thracia)	63	117
papyracea (Tornatella)	84	175
papyracea (Pholas)	63	134
papyraceum (Buccinum)	78	250
papyraceus (Adelactæon)	84	175
papyraceus *(Actæon)*	84	175
PAPYRIDEA	65	149
PARADONAX	64	307
paradoxa (Basterotia)	63	210
PARALLELEPIPEDIUM	66	310
PAREMBULA	64	318
PAREUCHELUS	69	325
Paretoi *(Carinaria)*	84	130
parilis (Buccinofusus)	79	68
parisiensis (Spaniorinus)	65	218
parisiensis (Lutetia)	65	225
parisiensis (Crassatella)	66	128
PARKERIA	70	8
PARMOPHORUS	69	220
PARTHENIA	70	129
PARTHENINA	70	129
partita (Rhinoclavis)	73	223
partitum (Cerithium)	73	223
partitum (Semivertagus)	73	223
Partschi (Murex)	75	100
Partschi (Haustellum)	75	100
Partschi (Mitra)	79	131
Partschi (Pleurotoma)	84	62
Partschi (Cardita)	66	181
parva (Basterotia)	68	377
parva (Venus)	64	372
parva (Turbonilla)	70	161
parva *(Rissoa)*	70	376
parva (Melanopsis)	70	485
PARVAMUSSIUM	68	105
PARVICARDIUM	65	92
parvicaudatus (Conus)	82	92
parvicrenata (Nudiscala)	73	168
parvicrenata *(Pliciscala)*	73	168
PARVILUCINA	65	309
PARVIROTA	69	356
PARVISETIA	70	393
PARVISIPHO	79	6
PARVIVENUS	64	375
parvogracilis (Eulima)	70	69
parvula (Pleurotoma)	83	106
parvula (Drillia)		
parvula (Actæon)	84	168
parvula var. (Ancylus)	84	261
parvula (Volvarina)	79	162

	Tomes	Pages
parvuloides (Natica)	70	213
parvuloides (Tectonatica)	70	213
parvulum (Triton)	75	285
parvum (Dentalium)	69	170
passerinalis (Simnia)	74	329
PATELLA	69	192
Patellidæ	69	192
PATINA	69	193
patula (Ampullina)	70	246
patulus (Trochus)	69	256
patulus *(Diloma)*	69	256
paucicincta (Proto)	73	54
paucicosta (Tornus)	70	37
paucicostata (Sveltia)	79	218
paucicostatum (Cardium)	65	97
— —	65	109
— —	85	58
paulensis (Stalioa)	70	418
paulensis (Pecten)	68	84
paulensis *(Fossarulus)*	70	418
paulensis (Mitra)	78	99
Pauli (Murex)	75	126
Pauli (Favartia)	75	126
Paulina (Sphenia)	63	162
Paulinæ (Meretrix)	64	416
Paulinæ (Tivelina)	64	416
Paulinæ *(Cytherea)*	64	416
Paulucciæ (Ringicula)	84	144
PAYRAUDEAUTIA	70	183
PECTEN	68	70
pecten (Lucina)	65	300
PECTINACEA	68	69
pectinata *(Patina)*	69	193
PECTINATARCA	66	261
pectinata (Arca)	66	261
Pectinidæ	68	69
pectinatatus (Mytilus)	68	7
pectinula (Venus)	64	379
PECTUNCULINA	66	320
pectunculoides (Bathyarca)	66	317
PECTUNCULUS	66	254
pectunculus *(Arca)*	66	250
pectunculus (Venus)	64	397
pedemontana (Venus)	64	395
pedemontana (Callista)	64	395
pedemontana (Cytherea)	64	395
pedemontana (Lucina)	65	279
pedemontana var. (Cassis)	75	80
pedemontanum (Adelactæon)	84	175
pediculus (Cypræa)	74	316

	Tomes	Pages
pediculus *(Trivia)*	74	319
— —	85	65
Pedipes	84	221
pelagicus (Conus)	82	109
pelagicus *(Mytilus)*	68	14
pella (Leda)	66	224
— —	85	63
pellicula (Phylloda)	64	261
pellucida (Erycina)	65	164
pellucida (Leda)	66	227
pellucidæformis (Leda)	66	239
Peloronta	70	41
pelouatensis (Cardium)	65	103
pelouatensis (Strombus)	74	264
pelouatensis (Canarium)	74	264
pelouatensis (Apollon)	75	309
pelouatensis (Nassa)	77	137
pelouatensis (Phrontis)	77	137
pelouatensis (Drillia)	84	8
pelouatensis (Cymatosyrinx)	84	8
Pennaria	68	66
pensylvanica (Venus)	65	312
pensylvanica (Lucina)	65	312
— —	85	62
pentædrica (Ocenebra)	75	198
peracuta (Nassa)	77	111
peracuta (Uzita)	77	111
perangulata (Mitra)	79	107
percalva (Leda)	66	231
percingulata (Terebralia)	73	265
percingulatella var. (Turritella)	73	29
perconfusa (Littorina)	70	435
perconfusa (Touzinia)	70	435
perconica (Conus)	82	97
percostulata (Lima)	68	159
percostulata (Limatula)	68	159
peregrina (Gastrana)	64	290
peregrina (Petricola)	64	290
peregrina (Nassa)	77	158
peregrinus (Conus)	82	102
Perfectiscala	73	92
perfoliatus (Murex)	75	209
perforata (Mangelia)	84	31
perforata (Raphitoma)	84	31
perfragilis (Spiniscala)	73	129
pergranulosa var. (Rhinoclavis)	73	223
pergranulosa (Semivertagus)	73	223
Periaulax	69	290
Peridipsacus	78	252
Peringia	70	400

	Tomes	Page
Perissolax	79	28
Peristernia	79	45
perlœvigata (Turritella)	73	50
perlonga (Clavatula)	83	19
perlonga (Anachis)	77	64
perlongata var. (Cerithium)	73	204
perlongus (Murex)	75	103
perminima (Acirsella)	73	176
perminima *(Scalaria)*	73	176
permutabilis (Petricolaria)	65	65
Perna	68	58
perna *(Ostrea)*	68	59
Pernidæ	68	58
Perninæ	68	58
pernodulosa (Taurasia)	75	255
pernodulosum (Hemicerithium)	73	233
perobliqua (Codokia)	68	425
Peronæa	64	239
Peroni (Aspidopholas)	63	141
Peronidia	64	239
Perplicaria	78	94
perproxima (Melania)	70	475
perpusilla (Sandbergeria)	73	315
perpusilla (Rissoa)	73	315
perpusilla *(Chemnitzia)*	73	315
perpusilla *(Melania)*	73	315
perpusilla *(Thapsiella)*	73	315
perpusilla *(Pseudomelania)*	73	315
perregularis (Rissoa)	78	385
Perrieri (Tellina)	64	244
Perrisi (Mangelia)	84	46
Perrisi (Chlaturella)	84	46
Perrisi (Helix)	84	265
Perrisonota	66	222
Perrona	83	9
perrostrata (Ostrea)	68	188
Persephona	70	374
persinuosa (Gastrana)	64	290
Persona	75	264
personata (Pholas)	63	145
personatum (Triton)	75	296
perspectivus *(Trochus)*	70	453
perspicua (Anisocycla)	70	180
perstrangulata (Turritella)	73	52
perstriata (Daphnella)	84	90
perstriata (Rissoa)	70	339
persuturatus (Potamides)	73	239
pertinax (Dorsanum)	78	204
perturritum (Callistoma)	69	320
pertusa (Terebra)	84	105

	Tomes	Pages
pertusa (Terebra)	85	66
peruviana (Chione)	64	353
peruvianum (Concholepas)	75	247
perversa (Cerithiopsis)	73	307
perversa *(Triforis)*	73	307
perversa (Triforis)	73	311
perversum (Cerithium)	73	307
perversus (Monophorus)	73	307
pes-carbonis (Rostellaria)	74	274
pesfelis *(Ostrea)*	68	112
pes-graculi (Chenopus)	74	273
pes-graculi *(Rostellaria)*	74	273
pespelicani *(Rostellaria)*	74	274
pespelicani (Chenopus)	74	274
— —	85	65
PETALOCONCHA	73	69
petasus (Mytilus)	68	8
PETRICOLA	65	55
PETRICOLARIA	65	63
Petricolidæ	65	54
petrophora (Xenophora)	70	251
peyrehoradensis (Corbula)	63	175
peyrehoradensis (Drillia)	83	115
peyrehoradensis (Crassipira)	83	115
peyrehoradensis (Terebra)	84	113
peyrehoradensis (Myurella)	84	113
peyrehoradensis (Roxania)	84	198
peyreirense (Callistoma)	69	306
peyreirense (Dentalium)	69	166
peyreirense (Antale)	69	166
peyreirensis (Abra)	63	292
peyreirensis (Fossularca)	66	314
peyreirensis (Monodonta)	69	248
peyreirensis (Ampullina)	70	246
peyreirensis (Alvania)	70	387
peyreirensis (Alvinia)	70	387
peyreirensis (Solarium)	70	464
peyreirensis (Nipteraxis)	70	464
peyreirensis (Turritella)	73	34
peyreirensis (Haustator)	73	34
peyreirensis (Triforis)	73	305
peyreirensis (Epetrium)	73	305
peyreirensis (Cypræa)	74	313
peyreirensis (Eocypræa)	74	313
peyreirensis (Trivia)	74	320
peyreirensis (Murex)	75	107
peyreirensis (Alipurpura)	75	107
peyreirensis (Typhis)	75	238
peyreirensis (Columbella)	77	58
peyreirensis (Alia)	77	58

	Tomes	Pages
peyreirensis (Eutriofusus)	79	60
peyreirensis (Lathyrus)	79	84
peyreirensis (Conomitra)	79	128
peyreirensis (Sveltia)	79	235
peyreirensis (Aneurystoma)	79	235
peyrerensis (Pleurotoma)	83	73
peyrerensis (Drillia)	84	8
peyrerensis (Cymatosyrinx)	84	8
Peyroti (Pitaria)	68	405
Peyroti (Meretrix)	68	405
Peyroti (Mathildia)	73	177
Peyroti (Cerithium)	73	190
Peyroti (Vulgocerithium)	73	190
Peyroti (Thericium)	73	190
Peyroti (Dalliella).	73	319
PEYROTIA	73	6
phacodes (Helix)	84	276
phacodes *(Gonostoma)*	84	276
phacodes *(Helicodonta)*	84	276
phacodes *(Coracollina)*	84	276
PHACOIDES	65	304
phalenacea (Meleagrina)	68	52
phalenacea *(Avicula)*	68	52
Pharaonis *(Trochus)*	69	242
PHARUS	63	226
PHASIANELLA	69	345
Phasianellinæ	69	321
phasianelloides *(Buccinum)*	78	250
phasianelloides (Daliella)	78	250
PHASIANEMA	70	438
PHASIANUS	69	345
PHASMOCONUS	82	76
PHILENE	84	133
Philberti (Clathurella)	84	56
PHILBERTIA	83	14
Philippii (Yoldia)	66	235
phœnix (Acrilla)	73	157
phœnix *(Scalaria)*	73	157
Pholadidæ	63	127
PHOLADIDEA	63	128
pholadiformis *(Petricolaria)*	65	64
PHOLADOMYA	63	123
Pholadomyacidæ	63	123
PHOLADOPSIS	63	141
PHOLAS	63	128
PHORCULELLUS	69	264
PHORCULUS	69	289
PHORCUS	69	265
PHORUS	70	256
PHOS	78	228

	Tomes	Pages
PHOSINELLA	70	332
Photinæ	78	211
Phragmophora	85	31
phrenetica (Cardita)	66	152
PHRONTIS	77	80
PHYCOPHILA	84	133
PHYLLODA	64	261
PHYSA	84	262
PHYTIA	84	218
picta (Neritina)	70	51
picta (Alaba)	70	366
picta (Pirenella)	73	273
picta (Fissurella)	69	199
picta *(Tiarapirenella)*	73	273
picta (Modiola)	68	113
pictoides (Pirenella)	73	279
pictorum (Unio)	66	206
pictum (Cerithium)	73	273
picturata (Lyria)	79	145
picturata *(Voluta)*	79	145
pictus (Potamides)	73	273
PILA	70	111
pilearis *(Murex)*	75	264
PILEOPSIS	70	299
pilosa (Arca)	66	254
pilosus (Pectunculus)	66	254
pilula (Melampus)	84	239
pineifolia (Eulima)	70	69
pinguis (Cypræa)	74	301
pinguis *(Venus)*	64	333
pinguis (Bernayia)	74	301
pinguis *(Zonarina)*	74	301
pinguis (Actæon)	84	157
pinguis *(Tornatella)*	84	158
pinguis (Actæonidea)	84	170
pinguis (Desmoulea)	77	82
— —	85	82
pinguis (Conus)	82	109
PINNA	68	66
pinnatus (Typhis)	75	236
Pinnidæ	68	65
pinnula (Venericardia)	66	192
pinnula (Cardiocardita)	66	192
pinnula *(Cardita)*	66	192
pinnula (Actinobulus)	66	192
pinnula *(Glans)*	66	192
pinorum (Chlamys)	68	130
pinorum (Æquipecten)	68	130
PIONOCONUS	82	76
PIRENELLA	73	236

	Tomes	Pages
PIRULA	70	116
pirulata (Pleurotoma)	83	9
piruloides (Conus)	82	99
piruloides (Dendroconus)	82	99
pirum (Voluta)	79	27
PISANIA	78	212
PISANIANURA	78	248
Pisaniinæ	78	212
piscatoria (Cancellaria)	79	193
piscinalis (Valvata)	85	11
PISIDIUM	65	73
pisiformis (Strigilla)	64	277
pisolina (Trivia)	74	322
pisolina *(Cypræa)*	74	322
pisolina (Auricula)	84	224
pisolina (Alexia)	84	224
Pissaroi (Tectura)	69	197
Pissaroi (Parvirota)	69	360
pistrinaria (Macha)	68	380
pistrinaria (Solenocurtus)	68	380
pisum (Bathyarca)	66	318
pisum (Lucina)	65	309
PITARIA	64	385
placentina (Nucula)	66	217
PLACIARCA	66	288
plagiaulax (Solen)	63	220
PLAGIOCARDIUM	65	93
plagiomorphum (Cardium)	65	128
PLAGIORHYTIS	69	219
plana (Crepidula)	70	286
plana (Astarte)	66	179
PLANARIA	84	253
planata (Tellina)	64	249
— —	85	57
planata (Peronæa)	64	249
Planaxidæ	73	217
planaxoides (Stossicia)	70	360
— —	85	60
planaxoides *(Rissoa)*	70	360
planaxoides (Rissoina)	70	360
planaxoides (Pseudotaphrus)	70	363
PLANIKELLIA	65	189
planibasis (Delphinula)	69	233
planibasis (Pseudoninella)	69	233
planibasis (Tinostoma)	70	18
planibasis (Soloriorbis)	70	18
PLANIMODIOLA	68	25
plano-dentata (Cypræa)	74	311
plano-dentata (Naria)	74	311
Planorbidæ	84	252

	Tomes	Pages
planorbillus (Adeorbis)	70	30
planorbillus (Tornus)	70	33
planorbillus *(Solarium)*	70	33
planorbillus *(Circulus)*	70	33
PLANORBIS	84	252
planorbis (Helix)	80	253
planorbularis (Vermetus)	73	80
planospira (Neritina)	70	54
planospira (Conus)	82	91
planulata (Corbula)	63	176
planulatum (Solarium)	70	475
planulatum (Pseudotorinia)	70	475
platypleura (Cancellaria)	79	194
PLECOTREMA	84	219
PLECOTREMOPSIS	84	219
PLECTODON	63	104
PLESIOCERITHIUM	79	199
Plesiomitrinæ	79	91
PLESIOACIRSA	73	92
PLESIOTHYREUS	70	310
PLEURODESMA	63	187
Pleurodesmatidæ	63	187
pleurodesmatoides (Pseudolepton)	68	420
pleurodesmatoides (Merignacia)	68	420
PLEURODON	66	246
PLEURODONTE	66	246
PLEUROLUCINA	65	306
pleuronectes *(Pecten)*	68	92
pleuronectes *(Ostrea)*	68	104
PLEURONECTIA	68	104
Pleurophoridæ	65	74
PLEUROPLOCA	79	43
PLEUROTOMA	83	9
pleurotoma (Taurasia)	75	253
pleurotoma *(Turbinella)*	75	253
Pleurotomariidæ	69	225
Pleurotomidæ	83	7
Pleurotominæ	83	9
pleurotomoides (Purpura)	78	232
Plicacés	84	134
PLICARIA	79	193
plicaria (Olivancillaria)	79	178
plicaria (Agaronia)	79	178
plicaria *(Oliva)*	79	178
— —	85	66
plicaria (Terebra)	84	117
plicaria *(Subula)*	84	117
plicaria *(Acus)*	84	117
plicata (Venus)	64	351

	Tomes	Pages
plicata (Ostrea)	68	180
plicata (Teinostoma)	70	21
plicata (Thracia)	63	118
plicata (Nerita)	70	41
— —	70	47
plicata (Saxicavella)	63	213
plicata (Pirenella)	73	267
plicata (Odontostomias)	70	118
plicata (Pisania)	78	248
plicata *(Pleurotoma)*	84	89
plicatella (Natica)	70	201
plicatella (Raphitoma)	84	79
plicatella *(Pleurotoma)*	84	81
PLICATELLA	79	44
plicatelloides (Natica)	70	201
— —	70	230
plicatelloides (Daphnella)	84	79
plicatelloides (Raphitoma)	84	79
plicatoides (Pirenella)	73	280
PLICATULA	68	168
plicatula (Ostrea)	68	195
plicatula (Actæopyramis)	70	140
plicatula (Natica)	70	201
plicatula (Turricula)	79	121
plicatula *(Mitra)*	79	124
plicatula (Pleurotoma)	83	81
plicatula (Terebra)	84	122
plicatula (Ringicula)	84	148
plicatula (Ringiculocosta)	84	148
plicatula *(Auriculina)*	84	148
plicatula *(Actæopyramis)*	84	148
plicatum (Solarium)	70	453
— —	70	469
plicatum (Terebralia)	73	265
plicatum *(Cerithium)*	73	267
plicatum (Dorsanum)	77	194
plicatus *(Spondylus)*	68	169
plicatus (Rotellorbis)	70	21
plicatus (Turbo)	70	115
plicatus *(Potamides)*	73	267
plicatus (Triforis)	73	305
plicatus (Murex)	78	235
plicosa (Pyramidella)	70	95
PLIOPTYGMA	79	91
pliosalmo (Cerithium)	73	203
pliospirolata (Natica)	70	217
pliosubobtusa (Ocenebra)	75	225
plumbea (Crassatella)	66	123
plurifilosa (Pleurotoma)	83	91
pluriplicata (Cymia)	75	248

	Tomes	Pages
pluriscissus (Pecten)	68	77
Plutonis (Nerita)	70	42
POCULINA	85	19
POIRIERIA	75	95
POLIA	63	226
poligona (Siphonaria)	84	216
POLINICES	70	186
polita (Nerita)	70	41
polita (Eulima)	70	67
polita (Ditrupa)	69	185
polita *(Rissoa)*	70	356
politus (Sigaretus)	70	240
politum (Dentalium)	69	173
politum *(Buccinum)*	77	191
politum (Dorsanum)	77	191
— —	85	65
politum (Tonostoma)	70	7
POLLIA	78	231
Pollux (Fuscoscala)	73	101
polycolpata (Spiniscala)	73	127
polycolpatum (Cardium)	65	119
polycolpatum (Trachycardium).	65	119
polycosmeta var. (Turritella)	73	38
POLYDONTA	69	237
polyfasciata (Bathyarca)	66	317
polyfasciata *(Arca)*	66	317
POLYGONA	79	44
polygona (Nassa)	78	228
polygonata (Fasciolaria)	79	70
polygonum (Phos)	78	228
polygonum *(Buccinum)*	78	228
polygonus (Phos)	78	228
POLYGYREULIMA	70	62
polymorpha (Barbatia)	66	302
polymorpha (Obliquarca)	66	302
polymorpha *(Arca)*	66	302
polymorpha (Ocenebra)	75	225
polymorphus *(Mytilus)*	68	34
polymorphus (Murex)	75	45
— —	75	225
POLYNEMA	66	289
polyodonta (Arca)	66	254
Polyplacophora	69	187
polypleura (Helix)	84	269
polysarca (Hydrobia)	70	402
polysarca (Cypræa)	74	283
polysarca (Mandolina)	74	283
polysarcula (Odontostomia)	70	116
polyzonalis (Neritina)	70	54
Potamidæ	85	7

	Tomes	Pages
POMAULAX	69	331
POMPHOLIGINA	65	328
Pompilius (Nautilus)	85	26
ponderosa (Venericardia)	66	197
ponticensis (Mangelia)	84	45
pontileviensis (Macrophalina)	70	327
pontileviensis (Cypræa)	74	293
pontileviensis (Nodiscola)	73	169
pontileviensis (Luria)	74	293
pontileviensis (Daphnella)	84	65
PORCELLANA	79	160
porcellus (Cypræa)	74	284
porella (Phorculellus)	69	280
porellus (Trochus)	69	280
POROMYA	63	101
Poromyacea	63	101
Poromyacidæ	63	101
PORPHYRIA	79	168
porphyria (Oliva)	79	169
porrectus (Fusus)	79	48
PORTLANDIA	66	234
postaquensis (Sigaretus)	70	235
postica (Pyrgulina)	70	131
postica (Conus)	82	114
postmamillaris (Cassis)	74	346
postulata (Gyroscala)	73	138
POTAMIDES	73	235
Potamidinæ	73	235
potyzleinsdorfense (Cerithium)	73	200
Powisii (Rostellaria)	74	291
præcedens (Pecten)	68	85
præcedens (Callistoma)	69	313
præcedens (Columbella)	77	58
præcedens (Conidea)	77	58
præcedens *(Mitrella)*	77	58
præcedens (Cominella)	78	214
præcedens (Fasciolaria)	79	73
præcedens (Pleuroploca)	79	73
præcedens (Clavatula)	83	25
præcedens (Daphnella)	84	81
præcedens (Ringicula)	84	137
præcedens (Ringiculospongia)	84	137
præcedens (Roxania)	84	195
præcedens (Pseudotoma)	85	5
præcursor (Conus)	82	107
præechinatum (Cardium)	65	109
prægryphoides (Chama)	65	155
prælonga (Mangelia)	84	62
prælonga (Atoma)	84	62
prælonga var. (Cypræa)	74	284

	Tomes	Pages
prælonga *(Pleurotoma)*	84	62
prænominata (Barbatia)	66	300
prærosus *(Murex)*	70	482
prætenuis (Cochlodesma)	63	121
PRASINA	68	61
Prasinidæ	68	61
predujardini (Conus)	82	87
pretiosa (Tellina)	64	240
pretiosa (Dumasella)	70	427
Prevostina (Littorina)	70	433
Prevostina (Touzinia)	70	433
Prevostina *(Phasianella)*	70	433
Prevostina (Littorinopsis)	70	433
prima (Borsonia)	84	15
primitiva (Lyria)	79	147
princeps (Digitolabrum)	74	281
Prionodesmacea	63	90
prismatica (Nassa)	77	103
prismatica (Abra)	63	289
prismaticum (Buccinum)	77	103
prismaticum *(Lepton)*	65	167
PRISOGASTER	69	324
proaspersa (Pseudoxyperas)	63	248
procorrugata (Anachis)	77	63
procrenatum (Cerithium)	73	200
producta (Ostrea)	68	183
producta (Cubitostrea)	68	183
profundisulcata (Venericardia)	66	189
profundisulcata (Cardiocardita)	66	189
profundisulcata *(Cardita)*	66	189
prohelicina (Natica)	70	232
prolanceolata (Hemiacirsa)	73	175
proorbiculata var. (Dolium)	74	333
promuricatus (Tenagodes)	73	82
PRONOCULA	66	209
propatula (Arca)	66	289
PROPEAMUSSIUM	68	105
propinqua (Daphnella)	84	100
PROPLECOTREMA	84	219
proredempta (Natica)	70	221
proredempta (Polinices)	70	221
Prosobranchiata	84	288
PROSTHENODON	70	425
protensa (Crassatella)	66	126
protensa (Abra)	63	290
PROTO	70	53
proto *(Turritella)*	70	53
proto (Protoma)	70	59
PROTOMA	70	52
provaricosum (Cerithium)	73	196

	Tomes	Pages
provaricosum (Vulgocerithium)	73	196
proxima *(Rissoa)*	70	396
proxima (Daphnella)	84	82
proxima (Glycymeris)	63	195
proxima (Raphitoma)	84	82
proximus (Clathrus)	73	96
PSAMMOBELLA	64	295
PSAMMOBIA	64	293
Psammobiidæ	64	292
PSAMMOCOLA	64	294
PSAMMOICA	64	295
PSAMMOTELLA	64	239
PSELLIOGYRA	70	142
PSEUDAMNICOLA	70	423
PSEUDAMUSSIUM	68	106
PSEUDANCYLUS	84	260
pseudangulata (Gibbula)	69	277
pseudangulosa (Clavatula)	83	50
pseudattenuata (Daphnella)	84	86
PSEUDENTALIS	69	179
pseudinterrupta (Clavatula)	83	26
pseudo-angulata (Nassa)	77	129
pseudo-angulata (Phrontis)	77	129
pseudo-aratus (Murex)	75	125
pseudo-aratus (Favartia)	75	125
pseudo-auricula (Turbonilla)	70	162
pseudo-auricula (Pyrgolampros)	70	162
pseudo-auricula *(Auricula)*	70	162
pseudo-auricula *(Actæon)*	70	162
pseudo-Beudanti (Pecten)	68	76
pseudo-brandaris (Murex)	75	97
PSEUDO-BUCCINUM		
pseudo-cerithioides (Drillia)	84	6
— —	78	212
PSEUDO-CIRSOPE	70	442
pseudoclathrata (Nassa)	77	84
pseudoconus (Ancillaria)	79	190
pseudoconvoluta (Bullinella)	84	182
pseudoconvoluta (Bulla)	84	182
pseudoCordieri (Mangelia)	84	58
pseudoCordieri (Clathurella)	84	58
pseudocostellata (Turbonilla)	70	153
pseudocrenatum (Cerithium)	73	208
pseudocrenatum (Ptychocerithium)	73	208
pseudocrumena (Cassis)	75	88
pseudoentalis (Dentalium)	69	165
pseudodentifer (Vermetus)	73	82
pseudodentifer (Lementina)	73	82
pseudofusus (Pusionella)	84	103

	Tomes	Pages
pseudofusus *(Pleurotoma)*	84	103
pseudogradata (Turritella)	73	11
pseudohirundo (Cypræa)	74	303
pseudohirundo (Bernayia)	74	303
pseudojavana (Surcula)	83	63
— —	85	66
pseudojavana *(Pleurotoma)*	83	63
pseudolævis var. (Proto)	73	56
pseudolanceolata (Acirsa)	73	173
PSEUDOLATHYRUS	79	42
PSEUDOLEPTON	65	206
PSEUDOLIVA	78	212
Pseudolivinæ	78	212
pseudomagus (Gibbula)	69	266
pseudomagus *(Trochus)*	69	266
PSEUDOMALLETIA	66	242
pseudomarginata (Euthria)	79	17
PSEUDOMELAMPUS	84	221
PSEUDOMILTHA	65	267
Pseudomitrinæ	79	94
PSEUDOMUREX	75	193
pseudomus (Cypræa)	74	300
pseudomus (Bernayia)	74	300
PSEUDONEÆRA	63	104
PSEUDONINA	69	363
PSEUDONINELLA	69	228
pseudo-obeliscus (Telescopium)	73	255
pseudo-obeliscus *(Cerithium)*	73	255
pseudo-obeliscus (Drilla)	83	104
pseudo-obeliscus *(Crassipira)*	83	104
pseudo-obeliscus *(Pleurotoma)*	83	104
PSEUDOPALUDINELLA	70	399
pseudopatula (Gibbula)	69	259
pseudopecten (Anomia)	68	206
pseudoperspectivum (Solarium)	70	456
pseudoperspectivus (Trochus)	70	460
pseudopertusa (Terebra)	84	105
pseudopinguis (Actæonidea)	84	171
PSEUDOPISANIA	78	231
pseudopisum (Corbula)	63	180
PSEUDOPYTHINA	65	191
PSEUDORBIS	70	27
pseudorostralis (Tellina)	64	244
PSEUDOROTELLA	70	8
pseudoscarabæus (Cypræa)	74	309
PSEUDOSETIA	70	393
PSEUDOSTROMBUS	77	82
pseudosubtilis (Surcula)	83	68
PSEUDOTAPHRUS	70	362
pseudotextile (Conus)	82	101
pseudotextilis (Conus)	82	101
pseudotextilis (Dendroconus)	82	101
pseudotiara (Pirenella)	73	275
pseudotiara *(Cerithium)*	73	275
pseudotiarella (Pirenella)	73	278
pseudotiarella *(Cerithium)*	73	182
— —	73	278
pseudotiarella *(Tiaracerithium)*	73	278
PSEUDOTOMA	82	78
PSEUDOTORINIA	70	453
pseudotrigonata (Crassatella)	66	130
pseudoturriculata (Clavatula)	83	29
pseudoturritella (Tympanotonus)	73	254
pseudoturritella (Cerithium)	73	254
pseudoumbilica (Nassa)	77	102
pseudoumbilica (Hinia)	77	102
PSEUDOVARICIA	78	212
PSEUDOVERTAGUS	73	219
PSEUDOXYPERAS	63	243
pseudumbilicare (Trigonostoma)	79	240
PTERIA	68	50
Pteriidæ	68	50
Pterobracheidæ	84	129
pterochilus (Norrisella)	69	291
PTEROMERIS	66	198
pternophora (Plicatula)	68	172
Pteropoda	85	17
PTEROPURPURA	75	94
PTEROTYPHIS	75	239
PTEUROPLOCA	79	43
Ptychatractinæ	79	45
PTYCHOCERITHIUM	70	182
PTYCHOPOTAMIDES	73	235
pubescens (Thracia)	63	119
pubescens (Cyathodonta)	63	119
pubescens *(Mya)*	63	119
PUGILINA	79	28
pugillaris (Turbinella)	79	29
pulchella (Nassa)	77	171
pulchella (Anachis)	77	62
pulchella (Helix)	84	278
pulchella (Barbatia)	85	63
pulchella (Divaricella)	65	331
PULCHELLISCALA	73	92
pulchellum *(Buccinum)*	77	172
pulchellus (Murex)	75	234
pulcherrima (Newtoniella)	73	298
pulcherrima *(Rissoa)*	70	393
pulchra (Daphnella)	84	66
pulchra (Bythinella)	70	413

	Tomes	Pages
pulchrinodosa (Nodiscala)	73	167
pulchrinodosa (Pliciscala)	73	167
pulla (Phasianella)	69	352
PULLASTRA	64	319
pullus (Pecten)	68	137
pullus *(Turbo)*	69	346
Pulmonata	84	213
PULSELLUM	69	180
pulvinatus (Pectunculus)	66	254
pumicea (Scalaria)	73	150
pumiceum (Cirsotrema)	73	146
punctato-cœlatus (Actæon)	84	151
punctata (Pyramidella)	70	84
punctatum (Cardium)	65	125
punctifera (Nassa)	77	120
punctifera (Uzita)	77	120
punctulata (Tornatella)	84	164
punctulatus (Actæon)	84	164
pupa (Thala)	79	131
pupæforme *(Cerithium)*	73	191
— —	73	295
pupæformis (Rhinoclavis)	73	221
pupæformis (Semivertagus)	73	221
pupæformis *(Cerithium)*	73	190
— —	73	221
PUPILIA	69	207
pupina (Setia)	70	394
pupina (Parvisetia)	70	394
pupina (Rissoa)	70	394
PURPURA	75	246
purpurea (Pleurotoma)	84	70
Purpuridæ	75	246
Puschi (Pholadomya)	63	125
Puschi (Euthria)	79	18
Puschi (Conus)	82	113
Puschi (Chelyconus)	82	113
pusilla (Circe)	64	434
pusilla (Pholas)	63	135
pusilla (Rissoa)	70	376
pusilla (Ervilia)	63	281
pusilla *(Erycina)*	63	281
pusilla (Rissoina)	70	334
pusilla (Calceolina)	69	368
PUSILLINA	70	376
pusiola (Tellina)	64	239
PUSIONELLA	84	101
Pusionellinæ	84	101
PUSTULARIA	74	282
pustulata (Cypræa)	74	324
pustulata (Drillia)	83	100

	Tomes	Pages
pustulata (Crassipira)	83	100
pustulata *(Pleurotoma)*	83	100
pustulatus (Fusus)	79	51
pustulatus (Aptyxis)	79	51
pustulatus (Murex)	75	100
— —	83	148
pustulosa (Fissurella)	69	203
pustulosa (Lucapina)	69	203
PUTEOLUS	69	266
puteolus (Lacuna)	70	443
Puymoriæ (Colinia)	73	225
Puymoriæ *(Cerithium)*	73	225
Puymoriæ *(Lovenella)*	73	225
PYCNODONTA	68	198
pygmæa (Chrysallida)	70	134
pygmæa (Monodonta)	69	250
pygmæa *(Actæon)*	70	134
pygmea (Zebina)	70	366
pygmæa *(Turbinella)*	70	134
pygmæa (Mitrella)	77	60
pygmæum (Cerithium)	73	292
pygmæus *(Turbo)*	69	290
pyramidalis (Hydrobia)	70	406
PYRAMIDEA	69	237
PYRAMIDELLA	70	87
pyramidella (Mitra)	79	108
Pyramidellidæ	70	85
PYRAMIDELLOIDES	70	357
PYRAMIS	69	237
pyrenaica (Nassa)	77	171
pyrenaica (Turricula)	79	118
pyrenaica (Costellaria)	79	118
pyrenaica (Bathytoma)	84	19
pyrenaica (Sveltia)	79	223
pyrenaica (Mangelia)	84	57
pyrenaica (Clathurella)	84	57
pyrenaicus (Murex)	75	98
PYRGISCULUS	70	166
PYRGOLAMPROS	70	143
PYRGOLIDIUM	70	142
PYRGOSTELIS	70	143
PYRGOSTYLUS	70	165
PYRGULETTA	70	130
PYRGULINA	70	129
pyrula (Conus)	82	115
pyrula (Cypræa)	74	283
pyruloides (Conus)	82	99
pyrum (Cypræa)	74	296
pythagoraica (Turritella)	73	25
— —	73	27

	Tomes	Pages
pythagoraica (Archimedellia)	73	27
quadrangulatus (Murex)	75	131
quadrangulatus (Favartia)	75	131
quadrata (Cancellaria)	79	199
quadrata (Poromya)	63	208
quadricarinata (Mathildia)	73	178
quadrifasciatum (Solarium)	70	32
quadrifasciatus (Tornus)	70	32
quadrifasciatus *(Adeorbis)*	70	32
quadrilatera (Arca)	66	310
quadrillum (Mangelia)	84	40
quadrillum *(Pleurotoma)*	84	40
quadriplicata (Protoma)	73	57
quadriplicata *(Turritella)*	73	57
quadriplicata *(Proto)*	73	57
quadriplicata (Ringicula)	84	138
quadriplicata *(Pupa)*	84	283
quadriplicata *(Leucochilus)*	84	283
quadriplicatum (Leucochilus)	84	283
quadriplicatus (Proto)	73	57
quadrula (Ocenebra)	75	197
quadrulus (Murex)	75	197
quinqueplicata *(Marginella)*	79	161
quinqueradiatus (Chlamys)	68	138
quinquecingulata var. (Pirula)	74	344
quinquedentatus (Murex)	75	167
radians (Lucina)	65	308
radians (Fissurella)	69	208
radians (Calyptræa)	70	270
radians (Chlamys)	68	113
radiata (Venus)	64	377
radiata (Capulacmæa)	70	300
radiata (Cyrena)	65	70
radiata (Torinia)	70	476
radiata (Aturia)	85	26
radiata (Perna)	68	61
radiosus *(Pareuchelus)*	69	227
Radix	84	241
radix (Strombus)	74	261
radix (Murex)	75	94
Radula	68	146
—	70	38
radula (Neritopsis)	70	39
Radulidæ	68	145
Raincourti (Patella)	69	194
Raincourti (Scalaria)	73	95
Raincourti (Cuspidaria)	63	103
Raincourtia	70	301

	Tomes	Pages
Ramola	79	170
Ramondi (Helix)	84	266
Ramondi (Plebecula)	84	266
ramosa (Genotia)	82	121
ramosa *(Pleurotoma)*	82	121
Ranella	75	265
Ranularia	75	264
Raouli (Chlamys)	68	124
Raouli (Æquipecten)	68	124
Raouli *(Pecten)*	68	124
Raouli (Nassa)	77	122
Raouli (Uzita)	77	122
Raouli (Clavatula)	83	40
Rapana	75	244
RAPHIDIOPSIS (Turbonilla)	70	154
raphidiopsis (Strioturbonilla)	70	154
Raphitoma	83	16
Raphium	70	179
rarestriata (Terebra)	84	111
raricostata (Antale)	69	167
raricostatum (Dentalium)	69	167
raricostatum (Antale)	69	167
rarispina *(Voluta)*	79	151
rarispina (Volutilithes)	79	155
rarispina (Athleta)	79	155
raristriata (Drillia)	83	115
Rastellum	68	193
Raulini (Corbula)	63	173
— —	68	371
Raulini (Crassatella)	66	124
Raulini (Gastrochæna)	63	153
Raulini (Cardita)	66	166
Raulini (Abra)	63	290
Raulini (Glans)	66	166
Raulini (Yoldia)	66	235
Raulini (Malletia)	66	243
Raulini (Neilo)	66	243
Raulini (Chlamys)	68	128
Raulini (Æquipecten)	68	128
Raulini (Deuteromya)	68	209
Raulini (Corbula)	68	371
Raulini (Delphinula)	69	231
Raulini (Pseudoninella)	69	231
Raulini (Monodonta)	69	252
Raulini (Neodiloma)	69	252
Raulini (Eumargarita)	69	292
Raulini (Periaulax)	69	292
Raulini (Alvania)	70	386
Raulini (Cerithium)	73	198
Raulini (Vulgocerithium)	73	198

	Tomes	Pages
Raulini (Triforis)	73	304
Raulini (Sconsia)	75	89
Raulini (Murex)	75	104
Raulini (Pteropurpura)	75	104
Raulini (Eutritonium)	75	289
Raulini (Sassia)	75	289
Raulini (Nassa)	77	111
Raulini (Uzita)	77	111
Raulini (Euthria)	79	14
Raulini (Fusus)	79	50
Raulini (Mitrolumna)	79	129
Raulini (Ancilla)	79	186
Raulini (Sparella)	79	186
Raulini (Merica)	79	209
Raulini (Cancellaria)	79	209
Raulini (Turritella)	73	20
Raulini (Zaria)	73	20
Raulini (Pleurotoma)	83	82
Raulini (Conus)	82	118
Raulini (Conorbis)	82	120
Raulini (Leptoconus)	82	118
Raulini (Drillia)	84	9
Raulini (Cymatosyrinx)	84	9
Raulini (Bullinella)	84	185
rava (Clavatula)	83	15
recens (Cyllenina)	78	224
recessa (Fuscoscalla)	73	107
recidiva (Foveoscala)	73	113
Recluzi (Abra)	63	290
recollecta (Lepidiscala)	73	118
recta (Cardium)	65	110
recticauda (Fasciolaria)	79	45
recticosta (Mitra)	79	124
recticostata (Turricula)	79	124
recticostata (Uromitra)	79	124
recticostulata (Rissoina)	70	354
recticostulata (Zebinella)	70	354
recticulatus *(Murex)*	73	280
rectirostris (Pyrula)	74	3
— —	79	33
rectispina (Murex)	75	97
rectum (Ringicardium)	65	110
redempta (Natica)	70	221
redempta *(Polinices)*	70	221
rediviva (Panopæa)	63	194
reducta (Arcopagia)	64	264
reghiensis (Pecten)	68	77
regina (Triphora)	73	308
remota (Nobiliscala)	73	93
Renieri (Ocenebra)	75	222

	Tomes	Pages
Renieri (Ocenebrina)	75	222
Renieri *(Fusus)*	75	222
Renieri *(Murex)*	75	222
repanda (Natica)	70	230
resectum (Cerithium)	73	232
restitutensis (Arca)	66	291
reticularis (Murex)	75	279
reticularis (Oliva)	79	172
reticularis (Terebra)	84	115
reticularis (Myurella)	84	115
reticulata (Lucina)	65	299
reticulata *(Tellina)*	63	284
— —	65	299
reticulata *(Jagonia)*	65	299
reticulata (Rissoa)	70	333
reticulata *(Ficula)*	74	336
reticulata *(Pirula)*	74	336
reticulata (Nassa)	77	90
— —	85	60
reticulata (Hinia)	77	90
reticulata (Cancellaria)	79	193
reticulata (Terebra)	84	115
reticulata (Semele)	63	286
— —	85	61
reticulatoides (Codokia)	65	301
— —	85	61
reticulatoides (Jagonia)	65	301
reticulatum (Bittium)	73	282
— —	83	64
retortella (Pileopsis)	70	303
RETUSA	84	205
retusa (Mangelia)	84	46
Reussi (Chemnitzia)	70	159
revoluta (Corbula)	63	167
revoluta (Tellina)	63	170
revoluta (Corbula)	63	369
Reyti (Pseudonina)	69	363
rhinoceros (Vasum)	79	30
— —	85	66
RHINOCLAMA	63	104
RHINOCLAVIS	73	219
RHINODOMUS	78	228
RHINOSTROMBUS	78	228
RHIZOCONUS	82	76
RHODOSTOMA	84	219
rhomba (Pollia)	79	22
rhombea (Euthria)	79	22
rhombea *(Fusus)*	79	22
rhomboidalis (Cypræa)	74	283
rhomboidea (Congeria)	68	41

	Tomes	Pages
rhomboidea (Cardita)	66	173
rhombus (Fusus)	79	22
Ricardi (Exogyra)	68	197
Richardi *(Trochus)*	69	265
Richtofeni *(Lucina)*	65	306
RICTAXIS	84	151
Rideli (Nassa)	77	93
Rideli (Hima)	77	93
Rigaulti (Barbatia)	66	303
rimosus (Mytilus)	68	11
RIMULA	69	212
ringens (Cardium)	65	91
— —	65	117
ringens *(Auricula)*	84	138
ringens (Clathurella)	84	58
ringens (Auriculina)	84	138
RINGICARDIUM	65	91
RINGICULA	84	135
RINGICULELLA	84	135
Ringiculidæ	84	135
RINGICULINA	84	135
RINGICULOCOSTA	84	136
RINGICULOSPONGIA	84	135
RISELLA	70	436
risella (Trochus)	70	437
RISSOA	70	374
Rissoi (Mytilus)	68	9
Rissoidæ	70	373
rissoides (Anachis)	77	66
rissoides *(Odostomia)*	70	115
rissoides *(Nassa)*	77	66
rissoides *(Buccinum)*	77	66
rissoides *(Columbella)*	77	66
rissoides (Thala)	79	133
rissoides *(Mitra)*	79	133
RISSOINA	70	332
Rissoinidæ	70	332
RISSOLINA	70	333
RISSOSTOMIA	70	374
ROCHEFORTIA	65	183
—	65	185
ROCHIA	69	237
Rogeri (Cirsotrema)	73	144
Rolandæ (Syndesmya)	63	390
Rollei (Ensis)	63	223
Rollei (Perna)	68	61
Rollei *(Solen)*	63	223
Rollei (Pecten)	68	76
Romanii (Daphnella)	84	71
Rondeleti (Semicassis)	75	85

	Tomes	Pages
Rondeleti *(Echinophoria)*	75	85
Rondeleti *(Cassis)*	75	85
ROSTELLARIA	74	257
Rosthroni (Buccinum)	77	83
rostralina (Tellina)	64	293
rostralis (Tellina)	64	243
rostrata (Tellina)	64	244
rostrata (Arca)	66	222
rostrata (Gastrochæna)	63	149
ROSTREULIMA	70	63
rotata (Pleurotoma)	83	72
rotatorius *(Turbo)*	69	356
rotatus (Murex)	83	72
rotellæformis	69	361
rotellæformis (Leucorhynchia)	69	361
rotellæformis *(Delphinula)*	69	361
rotellaris (Oxystele)	69	258
— —	69	261
rotellaris *(Trochus)*	69	261
Rotellinæ	69	235
ROTELLORBIS	70	19
rotundata (Corbula)	63	176
rotundata (Venus)	64	321
rotundata (Diplodonta)	65	241
— —	85	58
rotundata *(Tellina)*	65	241
rotundata *(Mysia)*	65	241
rotundoparva (Divaricella)	65	332
rotundoparva (Lucinella)	65	332
Rovasendæ (Columbella)	77	78
Rovasendæ (Murex)	75	109
Rovasendæ (Cuspidaria)	63	105
ROXANCELLA	84	180
ROXANIA	84	180
Rozieri (Pholas)	63	163
Rozieri (Zirfæa)	63	163
Rozieri (Dentiscala)	73	171
Rozieri (Nassa)	77	146
Rozieri (Hima)	77	146
Rozieri (Actæonidea)	84	173
rubescens (Dentalium)	69	179
rubiginosum (Cerithium)	73	215
rude (Crucibulum)	70	291
rudis (Venus)	64	337
rudis (Meretrix)	64	397
— —	85	58
rudis (Pitaria)	64	397
rudis *(Venus)*	64	397
rudis *(Cytherea)*	64	397
rudis *(Caryatis)*	64	397

	Tomes	Pages
rudis *(Pitar)*	64	397
rudis (Arca)	66	305
rudis (Mangelia)	84	37
Rudolphi (Glycimeris)	63	197
Rudolphi (Panopæa)	63	197
ruellensis (Gyroscala)	73	140
rufa *(Melania)*	70	143
rufescens (Cardita)	66	153
rugata (Ostrea)	68	181
ruginosa (Cardita)	66	170
ruginosa (Glans)	66	170
rugolostriata (Anomia)	68	207
rugosa (Corbula)	63	167
rugosa *(Mactra)*	63	270
rugosa (Saxicava)	63	204
rugosa (Venus)	64	373
rugosa (Nucula)	66	215
rugosa *(Anachis)*	77	53
rugosus *(Trochus)*	69	238
rugosus (Bolma)	69	238
— —	85	63
rugosus (Tectus)	69	238
rugosus (Turbo)	69	336
rugosus (Fusus)	79	47
rugulasostriata (Anomia)	68	202
— —	68	429
rugulosostriata (Anomia)	68	207
ruidum (Dorsanum)	78	205
RUMA	70	187
ruperella (Plicatula)	68	174
RUPELLARIA	65	55
rupestris (Lucinopsis)	65	59
— —	85	58
rupestris (Lajonkairea)	65	59
rupestris *(Venus)*	65	59
rupestris *(Petricola)*	65	59
rustica (Scalaria)	73	151
rustica *(Pleurotoma)*	84	26
rusticana (Cardita)	66	160
rusticula (Tudicula)	79	33
— —	85	65
rusticula *(Pyrula)*	79	33
rusticula *(Pirella)*	79	33
rusticula *(Fusus)*	79	33
rusticula *(Pirula)*	79	33
rusticulus (Murex)	79	33
rusticum (Cirsotrema)	73	149
Sabanæa	70	376
sabuletorum (Barbatia)	66	301

	Tomes	Pages
saburon (Semicassis)	75	73
saburon (Cassis)	75	76
saccellus (Ostrea)	68	186
Saccoi (Turbonilla)	70	152
Saccoi (Septifer)	68	36
Saccoi (Ocenebra)	75	201
Saccoi (Vitularia)	75	228
Saccoina	70	179
Sacyi (Pleurodesma)	63	191
— —	68	375
Sacyi (Eastonia)	63	271
Sacyi (Tellina)	64	257
Sacyi (Peronidia)	64	257
Sacyi (Chione)	64	359
Sacyi (Clausinella)	64	359
Sacyi (Kellya)	65	205
Sacyi (Divarikellya)	65	205
Sacyi (Diplodonta)	65	245
Sacyi (Miltha)	65	271
Sacyi (Nucula)	66	216
Sacyi (Leda)	66	227
Sacyi (Barbatia)	66	291
Sacyi (Chlamys)	68	114
— —	68	138
Sacyi (Modiolaria)	68	27
Sacyi (Semimodiola)	68	27
Sacyi (Antipecten)	68	138
Sacyi (Ostrea)	68	184
Sacyi (Giganstostrea)	68	184
Sacyi (Pleurodesma)	68	375
Sacyi (Tapes)	68	401
Sacyi (Callistotapes)	68	401
Sacyi (Chione)	68	404
Sacyi (Clausinella)	68	404
Sacyi (Monodonta)	69	253
Sacyi (Pyrgulina)	70	130
Sacyi (Natica)	70	204
Sacyi (Plesiothyreus)	70	313
Sacyi (Hydrobia)	70	410
Sacyi (Feringia)	70	410
Sacyi (Littorina)	70	428
Sacyi (Melaraphe)	70	428
Sacyi (Vermetus)	73	76
Sacyi (Bivonia)	73	76
Sacyi (Hirtoscala)	73	115
Sacyi (Ocenebra)	75	206
Sacyi (Purpura)	75	247
Sacyi (Stramonita)	75	247
Sacyi (Taurasia)	75	257
Sacyi (Hilda)	75	297

	Tomes	Pages
Sacyi (Semicassis)	75	81
Sacyi (Nassa)	77	107
Sacyi (Uzita)	77	107
Sacyi (Eutritonium)	75	268
Sacyi (Fasciolaria)	79	76
Sacyi (Pleuroploca)	79	76
Sagus (Trochus)	69	268
sagrinata *(Lucina)*	68	289
salbriacensis (Cardita)	65	167
salbriacensis (Glans)	66	167
salbriacensis (Vitularia)	75	228
salbriacensis (Nassa)	77	94
salbriacensis (Hima)	77	94
salbriacensis (Mitra)	79	110
salbriacensis (Sveltia)	79	220
salbriacensis (Asthenotoma)	84	27
salbriacensis (Roxania)	84	198
salbriacensis (Actæopyramis)	85	16
salbriacense (Eutritonium)	75	268
salinense (Cerithium)	73	197
salinense (Vulgocerithium)	73	197
salinensis (Emarginula)	69	216
— —	85	63
salinensis (Cerithium)	73	197
salinensis (Nassa)	77	87
salinensis (Clavatula)	83	58
salinensis (Mangelia)	84	41
salinensis (Mangeliella)	84	41
salinensis (Actæonides)	84	172
salinensis (Actæon)	84	172
sallespissensis (Odontostoma)	70	124
sallespissensis (Mangelia)	84	53
sallespissensis (Clathurella)	84	53
salmo (Cerithium)	73	201
salmo (Ptychocerithium)	73	201
salmo (Vulgocerithium)	73	205
salomacense (Cardium)	65	108
salomacense (Cirsotrema)	73	148
salomacense (Cerithium)	73	203
salomacense (Ptychocerithium)	73	203
salomacense (Buccinum)	77	138
salomacensis (Donax)	64	313
salomacensis (Paradonax)	64	313
salomacensis (Tapes)	64	325
salomacensis (Callistotapes)	64	325
salomacensis (Kellya)	65	192
salomacensis (Lucina)	65	256
salomacensis (Astarte)	66	139
salomacensis (Cardita)	66	164
salomacensis (Glans)	66	164

	Tomes	Pages
salomacensis (Pecten)	68	87
salomacensis (Lima)	68	154
salomacensis (Mantellum)	68	154
salomacensis Ostrea)	68	187
salomacensis (Ostreola)	68	187
salomacensis (Patella)	68	194
salomacensis (Fissurella)	69	207
salomacensis (Lucapina)	69	207
salomacensis (Gibbula)	69	268
salomacensis (Syrnola)	70	108
salomacensis (Turbonilla)	70	160
salomacensis (Pyrgolidium)	70	160
salomacensis (Pyrgostylus)	70	171
salomacensis (Natica)	70	194
salomacensis (Calyptræa)	70	276
salomacensis (Pirula)	74	338
salomacensis *(Ficula)*	74	338
salomacensis (Atilia)	77	71
salomacensis (Nassa)	77	138
salomacensis (Phrontis)	77	138
salomacensis (Fusus)	79	54
salomacensis (Aptyzis)	79	54
salomacensis (Mitra)	79	114
salomacensis (Cancilla)	79	114
salomacensis (Merica)	79	210
salomacensis (Conus)	82	77
salomacensis (Clavatula)	83	42
salomacensis (Clathurella)	84	55
salomacensis (Terebra)	84	119
salomacensis (Subula)	84	119
salomacensis (Mangelia)	84	55
Sancti-Stephani (Nerita)	70	48
Sancti-Stephani (Odontostomia)	70	48
Sancti-Stephani (Ampullina)	70	245
Sandbergeri (Arca)	66	263
— —	66	265
Sandbergeri (Perna)	68	59
Sandbergeri (Hydrobia)	70	405
Sandbergeri (Turritella)	73	31
Sandbergeri (Ringicula)	84	147
Sandbergeri (Ringiculella)	84	147
Sandbergeri (Helix)	84	279
SANDBERGERIA	73	313
SANDELLA	79	172
sanguinea (Leptothyra)	69	329
sanguinolenta (Cypræa)	74	293
sanguinolenta *(Zonaria)*	74	293
sanna (Lutraria)	63	268
sansaniensis (Planorbis)	84	256
sansaniensis (Coretus)	84	256

	Tomes	Pages
sansaniensis (Helix)	84	270
SARMATICUS	69	322
sarmaticus (Turbo)	69	324
SASSIA	75	264
saubottense (Hemicerithium)	73	229
saubottense *(Cerithium)*	73	229
saubrigiana (Clavatula)	83	27
saucatsense (Pisidium)	65	73
saucatsense (Cardium)	65	101
saucatsense (Callistoma)	69	299
saucatsense (Cæcum)	73	67
saucatsense (Watsonia)	73	67
saucatsensis (Anisodonta)	63	212
saucatsensis (Arcopagia)	64	269
saucatsensis (Cardium)	65	106
saucatsensis (Lasæina)	65	220
saucatsensis (Pharus)	63	227
saucatsensis (Tellina)	64	242
saucatsensis (Teredo)	63	144
— —	68	366
saucatsensis (Lithodomus)	68	20
saucatsensis (Modiolaria)	68	29
saucatsensis (Pectunculus)	66	256
saucatsensis (Polia)	63	228
saucatsensis (Spaniorinus)	65	220
— —	68	423
saucatsensis *(Lasæa)*	65	220
saucatsensis (Axinæa)	66	256
saucatsensis *(Modiola)*	68	20
saucatsensis (Planimodiola)	68	29
saucatsensis (Trochus)	69	299
saucatsensis (Macrodostomia)	70	111
saucatsensis (Turbonilla)	70	164
saucatsensis (Pyrgolidium)	70	164
saucatsensis (Natica)	70	196
saucatsensis (Medoriopsis)	70	450
saucatsensis (Nassa)	77	136
saucatsensis (Nassa)	77	136
saucatsensis (Phrontis)	77	136
saucatsensis (Euthria)	79	15
saucatsensis (Conus)	82	119
saucatsensis (Leptoconus)	82	119
saucatsensis (Bulla)	84	181
saucatsensis (Haminea)	84	181
sausatsensis (Ancylus)	84	260
saucatsensis (Helix)	84	263
sausatsensis (Ariophanta)	84	263
saucatsensis (Clavatula)	83	41
saucatsensis (Pusionella)	84	105
saxatilis (Murex)	75	132

	Tomes	Pages
SAXICAVA	63	203
Saxicavidæ	63	203
scabra (Columbella)	77	54
— —	77	78
scabra (Lima)	68	156
scabra (Pleurotoma)	83	85
SCABRELLA	77	54
scabrella (Chlamys)	68	120
scabrella (Æquipecten)	68	120
scabrellus (Pecten)	68	126
scabriuscula (Ocenebra)	75	223
scabriuscula (Ocenebrina)	75	223
scabriuscula *(Purpura)*	75	223
scabriusculus (Murex)	75	223
scabrosa (Arca)	66	305
scabrum (Cerithium)	73	282
scabrum (Bittium)	73	283
SCACCHIA	65	165
SCALARIA	73	103
scalarata (Rissoina)	70	336
scalariformis *(Actæon)*	84	178
scalariformis (Adelactæon)	84	178
scalaris (Conus)	82	85
scalaris (Pyrgisculus)	70	133
scalaris (Venus)	64	354
scalaris (Cardita)	66	202
scalaris (Clausinella)	64	354
scalaris *(Pectunculus)*	66	32
scalaris *(Murex)*	75	168
— —	75	216
scalata (Conus)	82	84
scalata (Conospira)	82	84
scalata (Clavatula)	83	55
scalata (Limnæa)	84	244
Scalidæ	73	91
scalinum (Pleurotoma)	84	10
SCALIOLA	70	397
SCALPIA	79	194
SCAPHANDER	84	202
Scaphandridæ	84	202
SCAPHARCA	66	261
SCAPHELLA	79	138
scaphoides (Mytilus)	68	9
SCAPHOPODES	69	159
scaphula (Arca)	66	289
SCAPHULA	66	289
SCAPULARCA	66	312
SCARABUS	84	218
—	84	221
SCHISMOPE	69	226

	Tomes	Pages
Schonni (Nassa)	77	188
Schrœckingeri (Dreissensiomya)	78	34
SCHWARTZIA	70	374
SCHWARTZIELLA	70	333
Scillai *(Turbonilla)*	70	173
Scillai (Rissoa)	70	393
SCINTILLA	65	213
SCINTILLULA	65	213
SCINTILLORBIS	65	213
SCISSURELLA	69	225
Scissurellinæ	69	225
SCOBINELLA	83	13
SCONSIA	75	71
scopulorum (Lucina)	65	273
scrobiculata (Ranella)	75	309
scrobiculata (Mitra)	79	113
scripta (Mitrella)	77	62
scripta *(Venus)*	64	400
scriptus (Murex)	77	53
Scrobicularidæ	63	283
scrobiculata (Cancellaria)	79	246
sculpturatus (Vermetus)	73	69
SCUTIBRANCHIATA	69	192
SCUTIGERA	63	138
SCUTULUM	84	214
SCUTUM	69	220
Sebatia (Cyclas)	65	188
secans (Turritella)	70	18
secans (Zaria)	70	18
secunda (Mactra)	63	279
secundum (Mesodesma)	63	279
— —	68	387
secundum (Donacilla)	63	279
Sedgwicki (Murex)	75	114
Seguini (Clavatula)	83	44
Seguini (Perrona)	83	44
Seguini *(Pleurotoma)*	83	44
SEILA	73	292
seissanica (Helix)	84	270
Sellei (Eocypræa)	74	313
sellei (Dreissenomya)	68	35
SEMELE	63	284
SEMIACTÆON	84	150
semiaspersum (Cardium)	65	140
SEMIBITTIUM	73	280
SEMICASSIS	75	71
semicaudata *(Pholas)*	63	141
semicaudata (Jouannetia)	63	141
SEMICORBULA	63	186
semicostulata (Stossicia)	70	359

	Tomes	Pages
semidecorata (Ringicula)	84	147
SEMIERYCINA	65	166
semigranosa (Ranella)	75	305
semigranulosus (Conus)	82	89
semigranulosa (Conospira)	82	89
semilævigata (Mangelia)	84	45
semimarginata (Clavatula)	83	48
semimarginata (Perrona)	83	48
semimarginata *(Pleurotoma)*	83	48
SEMIMITRINÆ	79	90
—	79	93
SEMIMODIOLA	68	24
seminuda (Modiola)	68	26
semiplicata (Turritella)	79	126
semiplicata (Uromitra)	79	126
semiradians (Sphenia)	68	367
semispinosa (Melongena)	79	40
semisurrectus (Vermetus)	73	80
semisurrectus (Burtinella)	73	80
semistrata (Nassa)	77	165
semistriata (Nassa)	77	156
semistriata (Mitra)	79	110
semistriata *(Tornatella)*	84	154
semistriata (Bulla)	84	194
semistriatus (Actæon)	84	154
semisulcata (Mactra)	63	253
semitorta (Arca)	66	310
Semitrinæ	79	93
SEMIVERTAGUS	73	219
semna (Helix)	84	270
Semperi (Scaliola)	70	397
SEMPERIA	69	212
SENECTUS	69	323
senegalensis (Strigilla)	64	275
— —	85	57
senegalensis (Æretica)	64	275
senegalensis *(Tellina)*	64	275
senegalensis (Terebra)	84	118
senilis (Venus)	64	365
septangularis (Bela)	84	10
septangularis (Hædropleura)	84	10
septangularis *(Murex)*	84	10
septangularis *(Pleurotoma)*	84	10
septangularis *(Raphitoma)*	84	10
septangularis *(Mangelia)*	84	10
septem-angulatus (Murex)	84	10
septemangularis (Pleurotoma)	84	10
septemplicata var. (Proto)	73	63
septentrionalis (Bathyarca)	66	318
SEPTIFER	68	35

	Tomes	Pages
sepultum (Cyclostoma)	85	10
sepultum (Tudora)	85	10
SERAPHIA	84	220
sericea (Arcoperna)	68	32
serrata (Tellina)	63	240
— —	85	57
serrata *(Tellinella)*	63	240
serrata var. (Tellina)	68	391
Serraticosta (Nassa)	77	150
— —	77	213
serratus (Septifer)	68	37
serrigerum (Cardium)	65	99
Serresi (Solenocurtus)	63	231
Serresi (Cerithium)	73	251
servata (Clavatula)	83	50
SETIA	70	393
sexangulum (Dentalium)	69	160
sexplicata var. (Proto)	73	63
sextona (Pyrgulina)	70	132
sextonus (Hydrobia)	70	405
SIDULA	84	219
sigaretiformis (Pareuchelus)	69	227
Sigaretinæ	70	181
SIGARETOTREMA	70	233
SIGARETOPSIS	70	188
SIGARETUS	70	232
sigmoidea (Cerithiopsis)	73	294
sigmoidea (Drillia)	84	6
— —	84	8
silentiosa (Acrilla)	73	161
silicula (Coralliophaga)	65	85
SILIQUA	68	378
siliquarius (Solen)	63	218
simile (Palliolum)	68	137
simile *(Pseudamussium)*	68	137
similis (Chlamys)	68	137
similis (Nucula)	66	211
similis (Palliolum)	68	157
similis *(Pecten)*	68	157
similis (Adeorbis)	70	27
similis (Eulima)	70	64
similis (Cancellaria)	79	193
similis (Pleurotoma)	83	49
SIMILIVENUS	64	333
simillima (Divaricella)	68	425
SIMNIA	74	282
simplex (Tinostoma)	70	10
simplex (Jania)	78	248
simplex (Rotellorbis)	70	22
simplex (Solarium)	70	460

	Tomes	Pages
simplex (Turritella)	73	49
simplex (Peyrotia)	73	49
simplex (Dorsanum)	77	195
simplex (Ancylastrum)	84	261
simplicior (Tympanotonus)	73	250
simplicior (Sveltia)	79	217
sinensis (Calyptræa)	70	271
singularia (Nassa)	77	112
singularia (Uzita)	77	112
singularis (Trifolis)	73	304
sinistrorsa (Chama)	65	157
sinuata (Crassatella)	66	130
sinuosa *(Patella)*	70	306
sinuosa (Brocchia)	70	306
sinuosum (Balantium)	85	19
sinuosus (Capulus)	70	306
sinuosus (Pileopsis)	70	306
Sipho (Siphonaria)	84	214
sipho (Vermetus)	73	81
SIPHONARIA	84	213
Siphonariidæ	84	213
SIPHONELLA	69	218
SIPHONENTALIS	69	180
SIPHONODENTALIUM	69	184
SIPHOPATELLA	70	285
sirena (Cyrena)	65	69
Sismondæ (Lucina)	65	253
Sismondiana (Natica)	70	191
Sismondiana (Cancellaria)	79	225
Sismondiana (Drillia)	84	6
Sismondiana (Pleurotoma)	84	6
smaragdina *(Avicula)*	68	51
sociata (Nassa)	77	105
sociata (Uzita)	77	105
sociata (Mitra)	79	104
socialis (Limnæa)	84	249
socialis-dilatata (Radix)	84	248
socialis-dilatata (Limnæa)	84	248
SOLANDERINA	64	435
SOLARIAXIS	70	453
SOLARIELLA	69	293
SOLARIORBIS	70	8
solaris (Monodonta)	69	331
solaris (Trochus)	69	331
Solariidæ	70	451
SOLARIUM	70	452
solarium (Pecten)	68	100
SOLATIA	79	193
SOLDANIA	66	288
SOLECURTOIDES	68	378

	Tomes	Pages
SOLEN	63	217
SOLENACEA	63	216
SOLENELLA	66	241
Solenidæ	63	216
Soleniformis (Modiola)	68	14
SOLENOCURTUS	63	230
solenoides (Lutraria)	68	385
SOLENOTIRA	79	28
SOLETELLINA	64	295
solida (Dosinia)	64	423
solida (Crepidula)	70	286
solida (Planorbis)	84	254
solida (Tindaria)	66	246
solida (Venus)	64	334
SOLIDULA	84	150
solidula (Astarte)	66	143
solidula (Voluta)	84	150
solidus (Planorbis)	84	253
solidus (Coretus)	84	253
solitaria (Nassa)	77	189
solitaria (Arcularia)	77	189
solutella var. (Vermetus)	73	75
sonense (Cardium)	65	128
sonense (Parvicardium)	65	128
sonensis (Tympanotonus)	73	247
sonensis (Potamides)	73	247
sonensis (Helix)	84	274
soror (Drillia)	84	9
sororcula (Cardita)	66	157
sororcula (Nassa)	77	152
sororcula (Hima)	77	152
sosensis (Gibbula)	69	283
sosensis (Colliculus)	69	283
Sotteri (Emarginula)	69	217
souarcensis (Atilia)	77	72
souarcensis *(Columbella)*	77	72
Souverbiei (Emarginula)	69	217
— —	85	63
Souverbiei *(Pisania)*	78	233
Sowerbii (Cyrena)	65	70
Sowerbyi (Chlamys)	68	133
Sowerbyi (Cypræa)	74	311
Sowerbyi (Murex)	75	113
spadicea (Venus)	64	379
SPANIODONTELLA	65	229
SPANIORINUS	65	213
SPARELLA	79	173
spatiosus (Liosolen)	68	18
spatula (Dreissenomya)	68	35
speciosus (Phasianella)	69	345

	Tomes	Pages
spectabile (Buccinum)	77	122
spectabilis (Nassa)	77	122
spelta *(Bulla)*	74	329
spelta (Ovula)	74	329
speltum (Amphiperas)	74	329
— —	85	65
speltum (Neosimnia)	74	329
SPENGLERIA	63	149
Speyeri (Thracia)	63	119
sphericulata *(Tornatella)*	84	150
sphæriculata (Cypræa)	74	316
sphæriculata (Trivia)	74	317
sphæriculus (Actæon)	84	170
sphærogyra (Limnæa)	84	249
SPHENIA	63	159
—	63	188
SPHENIOPS	63	103
sphincta (Chlamys)	68	122
sphincta (Æquipecten)	68	122
spiculoides (Turbonilla)	70	149
spina (Eulima)	70	70
spina (Polygyreulima)	70	70
spina *(Melania)*	70	70
spina *(Actæon)*	70	104
spina (Bittium)	73	281
spina (Cerithium)	73	287
spinato-conicum (Telescopium).	73	256
SPINEOTEREBRA	84	103
spinescens (Pleurotoma)	83	98
spinicosta (Tubicauda)	75	97
spinicosta (Murex)	75	97
SPINISCALA	73	92
spinifera (Myrtæa)	65	290
spinifera *(Venus)*	65	290
spinifera *(Lucina)*	65	290
spinifera (Pyrula)	79	35
spinifera *(Cancellaria)*	79	243
spinifera (Trigonostoma)	79	243
spinifera (Drillia)	83	97
spinifera (Clavatula)	83	34
spinifera *(Venus)*	65	289
spiniferum (Trigonostoma)	79	243
spinosa (Pleurotoma)	83	16
spinosa *(Serpula)*	73	88
spinosa (Clavatula)	83	20
spinosa (Voluta)	79	138
spinosum (Cerithium)	73	213
spinulosa (Pirula)	74	342
spinulosa (Sveltia)	79	226
spinulosa (Terebra)	84	103

	Tomes	Pages
spinolosus (Chlamys)	68	135
spirata *(Natica)*	70	251
spirata (Phasianella)	69	346
spirata (Tricolia)	69	346
spirata (Turritella)	73	17
spirata (Eburna)	78	252
spirata *(Pseudoliva)*	78	253
spirator var. (Cancellaria)	79	205
spiratum (Buccinum)	78	253
spiratum (Buccinopsis)	78	253
spiratum *(Solarium)*	69	293
spiratus (Turbo)	73	17
SPIRICELLA	84	131
SPIRILLISCALA	73	92
spirillus (Pyrula)	79	33
spirillus (Tudicla)	85	65
spirillus *(Murex)*	79	33
spirillus *(Melongena)*	79	33
spirillus (Pyrella)	79	33
SPIROCLIMAX	70	116
Spirulidæ	85	31
SPIRULIROSTRA	85	31
SPISULA	63	243
splendida (Ampullina)	70	246
splendida (Helix)	84	263
splendida (Rissoa)	70	375
splendida-antiqua (Helix)	84	263
splendens (Cypræa)	74	309
Spondylidæ	68	162
SPONDYLUS	68	162
SPORTELLA	65	232
Sportellidæ	65	231
squamata (Emarginula)	69	214
squamæformis (Hipponyx)	70	305
squamigera (Venus)	64	356
squammata (Emarginula)	69	214
squamosa (Arca)	66	308
squamosa (Lima)	68	148
squamosa (Jagonia)	65	302
squamosum (Cyclostoma)	85	8
squamosus (Chiton)	69	188
squamulata *(Pleurotoma)*	83	6
squarrosa (Polia)	78	245
stagnalis (Limnæa)	84	245
STAGNICOLA	84	241
STALIOA	70	417
stampinense (Cardium)	65	131
stampinensis (Sphenia)	63	161
stangulata (Vaginella)	85	22
stangulata (Cleodora)	85	22

	Tomes	Pages
staphylæa (Cypræa)	74	309
STAVELIA	68	8
STEGANOMPHALUS	69	346
steinabrunnensis (Rissoina)	70	342
STELLA	69	330
stellata (Emarginula)	69	219
stellatus (Pectunculus)	66	254
stenochora (Thracia)	63	119
stenochora (Arcopagia)	64	270
stenogyra (Pyramidella)	70	91
STENOTYRA	70	415
stentina (Ostrea)	68	178
stephanense (Solarium)	70	458
stephanense (Hemicerithium)	73	234
stephanense (Vasum)	79	32
stephanensis (Turritella)	73	14
stephanensis (Cypræa)	74	305
stephanensis (Bernayia)	74	305
stephanensis (Nassa)	77	166
stephanencis (Amycla)	77	166
stephanensis (Tritonidea)	78	239
stephaniensis (Rissoina)	70	34[illegible]
Stephaninæ (Genotia)	82	123
STEPHANOCONUS	82	75
stercoraria (Cypræa)	74	285
— —	85	65
STEROMPHALUS	69	265
sterra (Helix)	84	270
STIGMAULAX	70	184
STOLIDOMA	84	220
Stoppanii (Natica)	70	207
STOSSICIA	70	359
STRAMONITA	75	246
strangulata (Turritella)	73	50
strangulata (Peyrotia)	73	50
strangulata (Cleodora)	85	22
strangulatum (Dentalium)	69	172
STREPTOCHETUS	79	42
stria (Homotoma)	84	68
striæformis (Murex)	75	203
striæformis (Ocenebra)	75	203
STRIARCA	66	261
striata (Onoba)	70	392
striata (Corbula)	63	169
striata (Delphinula)	70	28
striata (Calyptræa)	70	292
striata (Nodiscala)	73	166
striata *(Scalaria)*	73	166
striata *(Pliciscala)*	73	166
striata (Genea)	79	9

	Tomes	Pages
striata (Terebra)	84	124
striata (Delphinula)	69	328
striata (Hastula)	84	124
striata var. (Semicassis)	75	75
striata *(Tornatella)*	84	153
STRIATELLA	70	478
striatella (Mactra)	63	245
— —	85	61
striatella (Pyramidella)	70	96
striatella (Lazariella)	66	156
striatella *(Natica)*	70	238
striatella (Medoriopsis)	70	449
striatella (Truncatula)	70	330
striatella *(Lymnæa)*	70	449
striatella (Semicassis)	75	82
striatella *(Cassis)*	75	82
striatella (Auricula)	84	167
striatella (Tornatella)	84	167
striatellus (Sigaretus)	70	238
striatellus (Sigaretotrema)	70	238
striatellus (Actæon)	84	167
striatellus (Solidula)	84	167
striatellus *(Turbo)*	85	7
striatissima (Venericardia)	66	183
striatissima (Cardiocardita)	66	183
striatissima *(Cardita)*	66	183
striatissima (Pleurotoma)	83	90
striatula (Phacoides)	65	324
striatula (Linga)	65	324
striatula *(Lucina)*	65	324
striatula (Crassatella)	66	129
striatula *(Pileopsis)*	70	303
striatula (Mitra)	79	108
striatula *(Pleurotoma)*	83	60
striatulata (Conus)	82	86
striatulata (Surcula)	83	60
striatulata (Mitra)	79	108
striatulata *(Pleurotoma)*	83	60
striatulus (Capulus)	70	303
striatulus (Conus)	82	117
striatum (Callistoma)	69	301
— —	69	318
striatum (Strigosella)	69	318
striatum *(Trochus)*	69	318
striatum *(Monotygma)*	70	135
striatum *(Jujubinus)*	69	318
striatum (Cryptostoma)	70	236
striatus (Pecten)	68	115
striatus (Sigaretus)	70	236
striatus (Parvisipho)	79	9

	Tomes	Pages
striatus (Adeorbis)	70	26
striatus *(Andonia)*	79	9
STRIGATELLA	78	91
STRIGILLA	64	274
strigillata (Limæa)	68	160
strigillata (Limea)	68	160
strigillata (Terebra)	84	103
strigillatus (Solen)	63	231
strigillatus *(Solecurtus)*	63	231
strigillatus *(Mactra)*	63	231
strigillatus (Psammosolus)	63	231
strigillatus (Solecurtus)	63	262
strigosa (Strigosella)	69	312
strigosa (Tellina)	64	253
— —	85	61
strigosa (Peronæa)	64	253
STRIGOSELLA	69	298
strigosus *(Trochus)*	69	300
— —	69	310
striola (Mitra)	79	101
striolata (Acanthina)	75	260
striosa (Mitra)	79	102
STRIOTEREBRUM	84	102
STRIOTURBONILLA	70	142
Strohmayeri (Arcopagia)	64	267
strombellus (Conus)	82	108
Strombidæ	74	257
strombillus (Mangelia)	80	47
stromboides (Bivetia)	79	202
stromboides (Pyrula)	79	40
stromboides *(Cancellaria)*	79	20
stromboides (Conus)	82	117
stricta (Abra)	63	291
STROMBUS	74	257
STROPHOSTOMA	84	288
Strophostomatidæ	84	288
Strophostomatinæ	84	288
Studeri (Meleagrina)	68	55
stupefacta (Avalitiscala)	73	112
STYLIFER	70	78
stylifera (Atilia)	77	76
stylifera (Macrurella)	77	76
stylifera (Cyllene)	78	227
stylifera (Cyllenina)	78	227
STYLINA	70	78
Stylommapophora	84	213
STYLOSPIRULA	70	482
suavis (Gyroscala)	73	141
subacarinata (Tudicula)	79	35
subacicula (Syrnola)	70	105

	Tomes	Pages
subacicula *(Torbonilla)*	70	105
subacuminata (Terebra)	84	108
subacuminata (Trigonostoma)	79	242
subacutangula (Zaria)	73	18
subacutangula (Turritella)	73	18
subacutangulus (Conus)	82	85
subaffinis (Venricardia)	66	190
subaffinis (Cardiocardita)	66	190
subaffinis *(Cardita)*	66	190
subaffinis (Athleta)	79	154
subaffinis (Voluta)	79	154
subalpina (Cardita)	66	156
subalucoides *(Cerithium)*	73	186
subalucoides (Gourmya)	73	186
subambigua (Cypræa)	74	308
subambigua (Bernayia)	74	308
subamygdalum (Cypræa)	74	291
subamygdalum (Adusta)	74	291
subanceps (Eupleura)	75	234
subanceps (Ranella)	75	234
subangistoma (Bullinella)	84	188
subangistoma (Cylichnina)	84	188
subangistoma *(Bulla)*	84	188
subangistoma *(Cylichna)*	84	188
subangulata (Turritella)	73	17
subangulata (Modiola)	68	15
subangulata (Zaria)	73	17
subangulifera (Borsonia)	84	15
subangulifera var. (Coralliophila)	75	263
subannularia (Cypræa)	74	299
subannulus (Cypræa)	74	297
subantiquus (Mytilus)	68	11
subarchimedis (Turritella)	73	24
subarcuatus (Pecten)	68	78
subarcuatus (Janira)	68	78
subareola (Semicassis	75	81
subasperrimus (Murex)	75	113
subasperrimus (Muricantha)	75	113
subaspinosa (Cancellaria)	79	206
subauricularia (Limnæa)	84	242
subauriculata (Lima)	68	157
subauriculata (Limatula)	68	157
subauriculata *(Pecten)*	68	158
subauriculata *(Limatulata)*	68	158
subauriculatus *(Pecten)*	68	147
sub-Basteroti (Congeria)	66	46
sub-Basteroti (Dreissenia)	66	46
subbicauda (Pustularia)	74	325
subbrandaris (Murex)	75	95
subbrevis (Eulima)	70	67
subbrevis (Vitreolina)	70	67
subbuccinoides (Melanopsis)	70	485
subcanaliculata (Clavatula)	83	50
subcanaliculata (Cancellaria)	79	249
subcanaliculatum (Trigonostoma)	79	249
subcanaliculatum (Ventrilia)	79	249
subcanaliculatum (Solariaxis)	70	467
subcanaliculatus (Sigaretus)	70	234
subcanalifera (Tortoliva)	79	190
subcanalifera *(Ancillaria)*	79	190
subcanalifera *(Ancillarina)*	79	190
subcancellata (Rissoina)	70	352
subcancellata (Zebinella)	70	352
subcancellata (Acrilla)	73	154
subcancellata *(Scalaria)*	73	156
subcancellata (Bivetia)	79	199
subcancellata *(Cancellaria)*	79	199
subcancellatus (Vermetus)	73	73
subcancellatus (Strombus)	74	263
subcancellatus (Canarium)	74	263
subannulatum (Cœcum)	73	66
subcarinata (Tellina)	64	244
subcarinata (Mytilus)	68	41
subcarinata (Helix)	70	27
subcarinatus (Tornus)	70	26
subcarnea (Ovula)	74	328
subcarneum (Amphiperas)	74	328
subcarneum (Simnia)	74	328
subcatissima (Actæon)	84	163
subcinctum (Cerithium)	73	250
subcinerea (Terebra)	84	121
subcinerea (Hastula)	84	121
subcirculus (Tornus)	70	36
subclathrata (Emarginula)	69	213
subclathrata (Pirula)	74	336
subclathrata *(Pyrula)*	74	336
subclathrata (Nassa)	77	88
subclathratum (Bittium)	73	287
subclathratum *(Triton)*	75	297
subclavatula *(Potamides)*	73	260
subclavatula (Terebralia)	73	260
subclavatulum (Cerithium)	73	260
subclavatus (Conus)	82	105
subclavula (Oliva)	79	182
subclavulata (Oliva)	79	182
subcoalescens (Pleurotoma)	83	85
subcolubrinum (Eutretonium)	75	288
subcolubrinum (Sassia)	75	288
subcolubrinum *(Triton)*	75	288

	Tomes	Pages
subcomplanata (Corbulomya)	63	181
subconoideum (Solarium)	70	462
subconstricta (Helix)	84	280
subconulus (Bulla)	84	190
subconulus (Cylichna)	84	190
subcordata (Lithodomus)	68	22
subcordata (Botula)	68	22
subcordatus (Mytilus)	68	22
subcordiformis (Mactra)	68	383
subcornea (Nerita)	70	47
subcoronata (Uromitra)	79	126
subcorrugata (Terebralia)	73	257
subcorrugatum (Cerithium)	73	257
subcorrugatum (Eutritorium)	75	270
subcorrugatum (Lampusia)	75	270
subcorrugatum *(Triton)*	75	270
subcorrugatus (Potamides)	73	257
subcostaria (Fissurella)	69	201
subcostaria (Lucapina)	69	201
subcostaria (Helcion)	84	215
subcostaria (Siphonaria)	84	216
subcostata (Lyria)	79	139
subcostata *(Voluta)*	79	139
subcostatus (Ancylus)	84	261
subcostellata (Mangelia)	84	43
subcostellata *(Defrancia)*	84	43
subcostellata (Clathurella)	84	43
subcostellata *(Pleurotoma)*	84	43
subcostellata (Turbonilla)	70	145
subcostellata (Defrancia)	84	44
subcraticulata (Turbinella)	79	82
subcrenulata (Pleurotoma)	83	78
subcrenulata (Raphitoma)	84	96
subcrenulata (Pleurotoma)	84	93
subcrumena (Cypræcassis)	75	87
subcrumena *(Cassis)*	75	87
— —	85	65
subcylindrica (Bulinella)	84	184
subcylindrica *(Bulla)*	84	184
subcypræola (Erato)	74	326
subcypræola (Eratopsis)	74	326
subdecussatus (Murex)	75	139
subdecussatus (Hexachorda)	75	139
subdetecta (Natica)	70	219
subdiluvii (Arca)	66	269
subdiscoideus (Vermetus)	73	77
subdiscoideus (Bivonia)	73	77
subdiscors (Cardium)	65	143
sub-Doublieri (Turritella)	73	45
subecostata (Nassa)	77	170

	Tomes	Pages
subecostata (Amycla)	77	170
subecostata (Pleurotoma)	83	87
subedentula (Lucina)	65	258
subeffusa (Lacuna)	70	447
subelegans (Areopagia)	64	266
subelegans *(Tellina)*	64	266
subelegans *(Capulus)*	70	315
subelegans *(Pileopsis)*	70	315
subelegans (Volutilithes	79	157
subelegans *(Athleta)*	79	157
subelegans *(Voluta)*	79	157
subelongata (Cypræa)	74	288
subelongata (Mitra)	79	96
subbenedictus (Pecten)	68	84
SUBEMARGINULA	69	518
subensis (Solen)	63	224
subepiglottina (Natica)	70	198
subexcentrica (Chione)	64	347
— —	68	403
subexcentrica (Clausina)	64	347
subexcentrica *(Venus)*	64	347
subfigulinus (Conus)	82	96
subfimbriata (Bolma)	69	338
subfragilis (Solen)	63	220
subfragilis (Donax)	64	281
subfrondosus (Murex)	75	134
subfusiformis (Gadila)	69	182
subfusiformis (Mitra)	79	96
subfusiformis (Purpura)	75	246
subgeminatum (Cerithium)	73	183
subgibbosula (Miltha)	65	279
— —	68	425
subgibbosula *(Lucina)*	65	279
subgibbosulus (Megaxinus)	65	279
subglandiformis (Ancillaria)	79	187
subglaucinoides (Natica)	70	217
subglaucinoides (Neverita)	70	217
— —	85	217
subglobosa (Natica)	70	248
subglobosa (Cypræa)	74	304
subglobosa (Congeria)	68	41
subglobosa (Bernayia)	74	304
subglobosa (Martesia)	63	139
subglobosa (Helix)	84	263
subglobosa *(Tornatella)*	84	160
subglobosus (Actæon)	84	160
subglobulosus (Actæon)	84	161
subglobulus (Paludestrina)	70	365
subgradata (Turritella)	73	12
subgranifer (Murex)	75	99

	Tomes	Pages
subgranifer (Tubicauda)	75	99
subgranifer (Apollon)	75	307
subgranifera (Ranella)	75	307
subgranosum (Cerithium)	73	286
subgranulata (Ranella)	75	313
subgranulatus (Apollon)	75	313
subgranulosa (Cassis)	75	78
subgranulosa (Pleurotoma)	83	85
subgranulosus (Turbo)	69	328
subhaliotideus (Sigaretus)	70	236
subharpula (Lyria)	79	144
subharpula *(Voluta)*	79	144
sub-Helbingi (Barbatia)	66	296
sub-Helbingi *(Arca)*	66	296
subhelvetica (Limæa)	68	160
subhirundo (Cypræa)	74	303
subhirta (Sveltia)	79	236
subhirta (Calcarata)	79	236
subhirta (Cancellaria)	79	236
subimbricata (Congeria)	68	48
subinflata (Ancillaria)	79	187
subinornata (Pleurotoma)	83	70
subintermedia (Nerita)	70	42
subintermedia (Odontostomia)	70	113
subintermedia (Semicassis)	75	84
subintermedia *(Cassis)*	75	84
subinterrupta (Terebralia)	73	260
subinterruptum (Cerithium)	73	260
subintorta (Genotia)	82	125
subintorta (Pseudotoma)	82	125
subintorta *(Pleurotoma)*	82	125
subjudæ (Auricula)	84	222
sublabellata (Natica)	70	230
sublabellata (Labellinaca)	70	230
sublævigata (Codokia)	65	303
sublævigata (Jagonia)	65	303
sublævigata (Terebra)	84	111
sublævigata var. (Terebra)	84	119
sublævigata (Actæon)	84	157
sublævigata (Nucula)	66	221
sublævis (Leda)	66	230
sublævis (Lembulus)	66	230
sublævis (Actæon)	84	168
sublævis (Bullinella)	84	187
sublævis (Cylichnina)	84	187
sublævis *(Bulla)*	84	187
sublamellosa (Ostrea)	68	198
sublavata (Ocenebra)	75	210
sublavata (Ocenebrina)	75	210
sublavatum (Triton)	75	210
sublavatus (Fusus)	75	210
sublavatus *(Murex)*	75	210
subleporina (Cypræa)	74	284
sublignaria (Bulla)	84	203
sublignarius (Fusus)	79	10
sublignarius (Scaphander)	84	203
sublucifer (Strombus)	74	261
sublynchoides (Cypræa)	74	286
sublynchoides (Cavicypræa)	74	286
sublynchoides *(Bacterotia)*	74	286
sublynchoides *(Bernayia)*	74	286
submarginata (Raphitoma)	84	90
sub-Michelotti (Phacoides)	65	317
sub-Michelotti (Lucina)	65	317
submiliaris (Roxania)	84	199
submiliaris *(Bulla)*	84	199
submitræformis (Acamptochetus)	75	300
submitræformis *(Fusus)*	75	300
submitræformis (Lyria)	79	141
submitræformis *(Voluta)*	79	141
submuricata (Turbinella)	79	30
submutica (Harpa)	79	168
submutabilis (Nassa)	77	84
submutica (Pleurotoma)	83	21
— —	83	25
— —	83	40
submuticus (Murex)	75	100
submuticus (Haustellum)	75	100
submytiloides (Barbatia)	66	304
submytiloides (Soldania)	66	304
submytiloides *(Arca)*	66	304
subnicobaricus (Conus)	82	83
subnitida (Eulima)	70	71
subnitidula (Meretrix)	64	401
— —	85	62
subnitidula (Pitaria)	64	401
subnitidula *(Venus)*	64	401
subnitidula *(Cytherea)*	64	401
subnitidula *(Caryatis)*	64	401
subnocturnus (Conus)	82	82
subnocturnus (Stephanoconus)	82	82
subnucleus (Cypræa)	74	324
subnummulus (Vermetus)	73	79
subnummulus (Burtinella)	73	79
subnummulus *(Bivonia)*	73	79
subobesa (Nassa)	77	141
subobesa (Phrontis)	77	144
suboblongus (Murex)	75	130
suboblongus (Favartia)	75	130

	Tomes	Pages
suborbicularis (Kellya)	65	188
— —	68	414
suborbicularis *(Mya)*	68	414
suborbicularis *(Kellya)*	68	414
subovata (Limnæa)	84	244
subovatus (Limnæus)	84	244
subovoluta (Cryptospira)	79	164
subovoluta (Gibberula)	79	164
subovoluta *(Marginella)*	79	164
subovoluta *(Persicula)*	79	165
subovum (Cypræa)	74	289
subovum (Cavicypræa)	74	289
subpalustris (Limnæa)	84	249
subpensylvanica (Lucina)	65	313
subpicta (Neritina)	70	51
subphysis (Luponia)	74	291
subpilosus (Pectunculus)	66	254
subplicata (Chione)	64	351
— —	85	351
subplicata (Clausinella)	64	351
subplicata *(Venus)*	64	351
subplicata (Nerita)	75	47
subplicata (Auricula)	84	231
subplicatella (Daphnella)	84	78
subplicatella (Raphitoma)	84	78
subplicatula (Terebra)	84	122
subplicatum (Solarium)	70	469
subplicatum (Pseudotorinia)	70	469
subplicatum (Cerithium)	73	267
subpolitum (Siphonodentalium).	69	185
subpolitum (Dorsanum)	77	191
— —	85	65
subpolitum *(Buccinum)*	77	191
subpolygonum (Buccinum)	78	228
subporcellus (Cypræa)	74	284
subpugillare (Vasum)	79	28
subpulchella (Helix)	84	279
subpulla (Phasianella)	69	352
— —	85	63
subpulla (Steganomphalus)	69	352
subpurpurea (Daphnella)	84	70
subpurpurea (Raphitoma)	84	70
subpurpurea *(Pleurotoma)*	84	70
subpustulata (Cypræa)	74	324
subpustulosa (Neritopsis)	70	39
subpyrenaica (Hydrobia)	70	401
— —	70	420
subpyrenaicus (Planorbis)	84	253
subreticulata (Acrilla)	73	155
subrotata (Pleurotoma)	83	72
subrotunda (Venus)	64	349
subrotunda *(Omphaloclathrum)*	64	349
subrubiginosum (Cerithium)	73	215
subrubiginosum (Chondrocerithium)	73	215
subrufa (Hipponyx)	70	304
subrugosa (Saxicava)	63	203
— —	63	205
subrugosus (Fusus)	79	47
subscalaris (Gyroscala)	73	139
subscalaris *(Scalaria)*	73	139
subscalata (Lacuna)	70	445
subscalata (Pseudocirsope)	70	445
subscopulorum (Miltha)	65	275
subscopulorum (Megaxinus)	65	275
subscopulorum *(Lucina)*	65	275
subsinense *(Infundibulum)*	70	275
subsinensis (Calyptræa)	70	275
subspadicea (Timoclea)	64	377
subspadicea *(Venus)*	64	377
subspinosa var. *(Voluta)*	79	151
— —	79	154
subspinosa (Scalaria)	73	145
subspinosa var. (Cerithium)	73	213
subspinosum (Cirsotrema)	73	150
subspinosus (Murex)	75	102
subspinosus (Haustellum)	75	102
substagnalis (Limnæa)	84	245
substraminea (Nassa)	77	159
substraminea (Amycla)	77	159
substramineum (Buccinum)	77	159
substriata *(Ligula)*	65	182
substriata (Mitra)	79	110
substriatella (Mactra)	63	380
— —	85	61
substriatella (Barymactra)	63	380
substriatula (Mitra)	79	108
substriatulus (Conus)	82	117
substriatus *(Pecten)*	68	115
substriatus *(Hinnites)*	68	115
susbtriatus (Conus)	82	117
substrigilatus (Solecurtus)	63	231
substromboides (Conus)	82	117
substromboides (Chelyconus)	82	117
subsulcataria (Meretrix)	64	393
subsulcataria (Callista)	64	393
subsulcosa (Nerita)	70	47
subsulcosa var. (Cassis)	75	80
subsuturale (Trigonostoma)	79	242
subsuturale *(Umbonum)*	69	261

	Tomes	Pages
subsuturalis (Pitonellus)	69	261
subsuturalis *(Rotella)*	69	261
subsymmetrica (Rochefortia)	68	412
subtenuistria (Mitra)	79	105
subterebra (Pleurotoma)	84	6
subtessellata (Nassa)	77	171
subtessellata (Telasco)	77	171
subtessellatus (Conus)	82	102
subtextiliosa (Purpura)	75	223
— —	75	231
subtilestriata var. (Mitra)	79	110
subtilestriatum (Callistoma)	69	317
subtilestriatum (Strigosella)	69	317
subtilis (Pleurotoma)	83	68
subtransversa (Miltha)	65	279
subtransversa (Megaxinus)	65	279
subtransversa (Lucina)	65	279
subtransversus (Megaxinus)	65	279
subtrevilyana (Fuscoscala)	73	97
subtriangula (Mactra)	63	256
subtriangula (Tellina)	64	240
subtriangularis (Kellya)	65	193
subtriplicata (Turritella)	73	41
subtriplicata (Haustator)	73	41
subtrochiforme (Infundibulum)	70	279
subtruncata (Mactra)	63	258
— —	68	383
subtruncata (Spisula)	63	258
— —	68	383
subtuberosa (Ranella)	75	276
subtuberosum (Eutritonium)	75	276
subtuberosum (Lampusia)	75	276
subtubifer (Cyphonochilus)	75	242
subtubifer *(Typhis)*	75	242
subturalis (Alexia)	84	222
subturalis *(Cancellaria)*	79	242
subturgidulum (Callistoma)	69	308
subturgidulum (Strigosella)	69	308
subturgidulus (Trochus)	69	308
subturris (Pleurotoma)	83	27
subturritus (Conus)	82	87
subturritus (Conospira)	82	87
SUBULA	84	102
subula (Eulima)	70	72
SUBULARIA	70	83
subulata (Eulima)	70	68
— —	85	63
subulata *(Melania)*	70	72
subulata *(Subularia)*	70	75
subulata (Pleurotoma)	83	106

	Tomes	Pages
subulatum (Buccinum)	84	102
subulatus (Fusus)	84	104
subulatus (Turbo)	70	63
SUBULINA	70	399
SUBULISCALA	73	92
subuloprisca (Acrilloscala)	73	163
subumbilicata (Syrnola)	70	101
subumbilicata *(Actæon)*	70	101
subumbilicata *(Turbonilla)*	70	101
subumbilicata (Eulimella)	70	175
subumbilicata var. (Cancellaria)	79	217
subundata (Venus)	64	405
subundata (Pleurotoma)	83	86
subunocincta (Turritella)	73	28
subursellus (Cypræa)	74	311
— —	85	65
subursellus (Naria)	74	311
subutricula (Roxania)	84	193
subutricula *(Haminea)*	84	193
subutricula *(Bulla)*	84	193
subutriculus (Atys)	84	193
subutriculus *(Haminea)*	84	193
subvagina (Solen)	63	218
subvaricosa (Cinctiscala)	73	136
subvaricosa (Scalaria)	73	136
sub-Vauquelini (Mangelia)	84	33
subventricosa (Nassa)	77	84
subventricosa (Mitra)	79	97
subventricosum (Buccinum)	77	84
subvespaceum (Triton)	75	272
subvitulinus (Murex)	75	227
subvulpecula (Daphnella)	84	80
subvulpecula (Raphitoma)	84	80
succinæopsis (Phasianella)	69	353
SUCCINEA	84	262
SUESSONIA	78	212
suessionensis (Mactra)	63	253
sulcata (Natica)	70	240
sulcata (Delphinula)	69	239
sulcata *(Patella)*	70	318
sulcata (Astarte)	66	137
sulcata *(Gadinia)*	70	319
sulcata (Nucula)	66	216
sulcata *(Amalthea)*	70	319
sulcata var. (Vermetus)	73	84
sulcata (Tuba)	73	179
sulcata (Pyrula)	79	35
sulcata (Mitra)	79	111
sulcata (Corbula)	63	167
sulcata (Cancilla)	79	111

	Tomes	Pages
sulcata (Littorina)	73	318
sulcata (Volulithites)	79	153
sulcata (Drillia)	83	96
sulcata (Borsonia)	84	15
sulcata *(Modiola)*	68	24
sulcata *(Auricula)*	84	157
sulcata *(Tornatella)*	84	157
sulcatina (Basterotia)	68	377
sulcatissima (Actæon)	84	163
sulcatula (Arca)	66	289
sulcatulum (Lepton)	65	180
sulcatum (Cerithium)	73	262
sulcatum (Phasianema)	70	437
sulcatus (Sigaretus)	70	240
sulcatus (Turbo)	69	291
sulcatus (Sigaretotrema)	70	240
sulcatus *(Mytilus)*	68	13
sulcatus (Hipponyx)	70	318
sulcatus *(Capulus)*	70	319
sulcatus *(Serpulorbis)*	73	78
— —	73	81
sulcatus (Vermetus)	73	78
sulcicosta (Arca)	66	179
sulcifera (Melongena)	75	127
sulcilabris (Pleurotoma)	84	44
sulcincta (Venus)	64	373
sulcolimax (Vermetus)	73	84
sulcopostica (Conus)	82	114
SULCORINELLA	70	101
sulcosa (Nerita)	70	301
— —	70	309
sulcosa (Amathina)	70	309
SULCOSUBULARIA	70	62
sulcosus (Capulus)	70	309
sulcosus (Amathinoides)	70	309
sulcosus *(Pileopsis)*	70	309
SULCOTURBONILLA	70	142
sulculosa var. (Mitra)	79	147
SULCULUS	69	223
SUNETTA	64	434
SUNETTINA	64	435
superlativa (Mirilliscala)	73	124
superbus (Septifer)	68	38
superbus *(Mytilus)*	68	38
supralirata (Alaba)	70	369
SURCULA	83	9
suturale (Umbonium)	69	261
suturale *(Cancellaria)*	79	242
suturalis (Rotella)	69	261
suturalis (Sigaretus)	70	238
suturalis (Ceratia)	70	396
suturalis *(Ancillaria)*	79	190
suturalis *(Ancilla)*	79	190
suturalis (Alexia)	84	222
suturalis (Tortoliva)	79	190
suturalis *(Cancellaria)*	79	242
Suzannæ (Pecten)	68	136
Suzannæ (Chlamys)	68	136
Suzannæ *(Flexopecten)*	68	136
SVELTELLA	79	198
SVELTIA	79	195
symmetrica (Kellya)	65	200
SYNDESMYA	63	287
Sypho (Nautilus)	85	26
SYPHONOSTOMUS	75	132
syracusanus (Fusus)	79	41
— —	79	52
SYRNOLA	70	99
SYRNOLINA	70	101
syrtica (Lucina)	65	332
syrtica (Astarte)	68	426
syrtica (Zebinella)	70	354
syrtica (Rissoina)	70	354
syrtica (Turritella)	73	33
syrtica (Haustator)	73	33
syrtica (Arcularia)	77	184
syrtica (Olivancillaria)	79	180
syrtica (Drillia)	83	105
syrtica (Crassipira)	83	105
syrtica (Mangelia)	84	50
syrtica (Clathurella)	84	50
syrtica (Limnæa)	84	249
syrtica (Stagnicola)	84	249
syrtica (Cardita)	66	169
syrtica (Glans)	66	169
syrtica (Surcula)	83	62
syrticus (Pecten)	68	100
syrticus (Grandipecten)	68	100
syrticus (Capulus)	70	301
— —	85	64
syrticus (Murex)	75	119
tabulata *(Lucina)*	65	307
TAHESTIA	70	330
TAPES	64	318
Tapetinæ	64	317
tapina (Fissurellidea)	69	210
tapina (Pupilia)	69	210
tapina (Fissurella)	69	199
tapina *(Fissurella)*	69	210

	Tomes	Pages
Tapparonei (Murex)	75	118
TARAMELLIA	70	388
tarbelliania (Fasciolaria)	79	71
tarbelliania (Pleuroploca)	79	71
tarbelliania (Scaphella)	79	149
tarbelliania *(Voluta)*	79	149
tarbelliania *(Bulla)*	84	186
tarbelliania (Cylichna)	84	186
tarbelliana (Cylichnina)	84	186
tarbellianum (Eutritonium)	75	277
tarbellianum (Sassia)	75	277
tarbellianum *(Triton)*	75	277
tarbellianum *(Tritonium)*	75	277
tarbellianus (Conus)	82	89
tarbellianus (Lithoconus)	82	89
tarbellica (Nassa)	77	134
tarbellica (Cominella)	78	213
tarbellica (Nassa)	78	213
tarbellicum (Buccinum)	78	213
tarbellionensis (Buccinum)	75	280
tarbellionensis (Sassia)	75	280
tarbellionensis (Semifusus)	79	69
tarbellionensis (Conus)	82	89
tarbellionensis *(Cylichna)*	84	186
TAURASIA	75	246
taurinensis (Tectura)	69	197
taurinensis (Gibbula)	69	278
taurinensis (Neritina)	70	52
taurinensis (Eulima)	70	69
— —	70	77
taurinensis (Subularia)	70	77
taurinensis (Eulimella)	70	175
taurinensis (Vermetus)	73	75
taurinensis (Petaloconcha)	73	75
taurinensis (Pollia)	78	243
taurinensis (Murex)	75	115
taurinensis (Muricantha)	75	115
taurinensis (Anachis)	77	63
taurinensis (Clavatula)	83	46
taurinensis (Hyalea)	85	18
taurinia (Pyrula)	79	38
taurinia (Lyria)	79	147
taurinia (Nucula)	66	224
taurinia (Merica)	79	210
tauroclathrata (Arca)	66	305
taurocompressa (Mesalia)	73	64
tauroconicum (Conocerithium)	73	233
taurocostatum (Eutritonium)	75	279
taurocostatum (Sassia)	75	279
taurocrassula (Turritella)	73	41

	Tomes	Pages
taurocrenatum (Cerithium)	73	200
taurodigita (Lutraria)	68	385
taurodigita (Psammophila)	68	385
tauroelongata (Ocenebrina)	75	169
— —	75	218
TAUROFORIS	73	305
taurogracilis (Fustiaria)	69	174
taurogracilis (Gadilina)	69	174
taurogranosa var. (Vermetus)	73	83
taurolanceolata (Hemiacirsa)	73	174
taurolævis (Crassatella)	66	132
taurolævis (Myrteopsis)	68	289
taurolævis (Crassinella)	66	132
tauromagna (Lucina)	66	293
tauromiliaris (Ampullotrochus)	69	313
tauromiocænica (Odontostomia)	70	122
tauromiocenica (Odontostomia)	70	365
tauromiocenicus (Nodulus)	70	365
tauronifat (Pusionella)	84	105
tauroparva (Ostrea)	68	195
tauroperstriata (Chlamys)	68	115
taurorudis (Chione)	68	404
taurorudis (Clausinella)	68	404
taurotundata (Miltha)	64	279
taurotundatus (Megaxinus)	64	279
tauroturrita (Triphoria)	73	305
taurostriatella (Calyptræa)	70	271
taurostricta (Eulima)	70	69
— —	70	75
taurostricta var. (Rostellaria)	74	267
taurostricta (Subularia)	70	75
tauroverrucosa (Chione)	64	347
Taxodonta	66	207
—	63	91
Tectibranchiata Notaspidea	84	130
Tectibranchiata Notaspidea	84	132
Tectibranchiata Cephalaspidea	84	134
tectula (Natica)	70	212
tectula (Tectonatica)	70	212
tectum (Trochus)	73	319
— —	73	321
tectum (Cuma)	75	246
TECTURA	68	193
TECTUS	69	237
TEGULA	69	235
TELASCO	77	81
TELASCOPIUM	73	236

	Tomes	Pages
Teleodesmacea	63	92
TELESCOPIUM	73	236
telescopium *(Trochus)*	73	236
TELLIMYA	65	182
TELLINA	64	238
Tellinacea	63	283
tellinaria (Cytherea)	64	385
TELLINELLA	64	238
Tellinidæ	64	235
tellinoides (Ervilia)	63	282
TELLINULA	64	239
TENAGODES	73	88
tenella (Daphnella)	84	98
tenella (Raphitoma)	84	98
tenella *(Pleurotoma)*	84	98
tenellus (Murex)	75	95
— —	75	137
tenellus (Hexachorda)	75	137
tenera (Lima)	68	156
tenuicardinata (Myrtea)	65	293
TENUICERITHIUM	73	226
tenuifilosa (Patella)	69	196
tenuiradiata (Modiolaria)	68	25
— —	68	27
tenuis *(Ligula)*	63	297
tenuisculptata (Limœa)	68	161
tenuistria (Mitra)	79	105
tenuistriata (Lima)	68	156
tenuistriata (Anomia)	68	205
terebellata (Niso)	70	82
terebellata *(Bonellia)*	70	82
terebellata *(Jumella)*	70	84
terebellata (Pyramidella)	70	89
terebellata (Bulla)	84	206
terebellus (Tenagodes)	73	90
terebellum (Niso)	70	82
terebellum *(Bulimus)*	70	77
terebellatus (Bulimus)	70	84
terebellatus *(Turbo)*	70	95
TEREBRA	84	102
terebra (Drillia)	83	102
terebra (Crassipira)	83	102
terebra *(Pleurotoma)*	83	102
terebra (Turritella)	85	64
terebra *(Turbo)*	73	6
terebrale (Buccinum)	77	62
TEREBRALIA	73	236
terebralis (Micreschara)	70	329
terebralis (Turritella)	73	7
— —	73	51

	Tomes	Pages
terebralis (Rissoa)	70	357
terebralis (Scalaria)	73	103
terebralis (Acrilloscala)	73	162
terebralis (Anachis)	77	62
terebralis (Nassa)	77	62
terebratulæformis (Pecten)	68	99
Terebridæ	84	101
terebriformis (Turritella)	73	26
terebriformis (Archimediella)	73	26
TEREBRIFUSUS	78	211
terebrina (Cyllenina)	78	223
Terebrinæ	84	102
terebrinus (Fusus)	84	101
Teredidæ	63	143
TEREDO	63	143
tergina (Olivella)	79	171
terminalis (Mactra)	68	381
terminalis (Eomactra)	68	381
Terquemi (Scissurella)	69	226
Terquemi *(Schismope)*	69	226
Terquemi *(Trochotoma)*	69	226
tersa (Nassa)	77	171
Terverii (Clausilia)	84	287
tessellata (Nassa)	77	172
tessellata (Himia)	77	172
tessellata (Cancellaria)	79	195
tessellatus (Conus)	82	101
Testacea	85	17
TESTACELLA	84	262
Testæ *(Pecten)*	68	113
testudinaria (Thecidæa)	85	37
testudinarium (Xenophora)	70	267
Tetrabranchiata	85	25
tetragonum *(Dentalium)*	69	160
texta (Cassis)	75	78
textana (Oliva)	79	174
textiliosa (Purpura)	75	223
— —	75	231
TEXTIVENUS	64	334
Thaïs (Cirsotrema)	73	153
THALA	78	94
THALASSOBIA	70	399
Thalia (Mangelia)	84	49
Thalia (Clathurella)	84	49
Thalia *(Drillia)*	84	49
Thalia *(Pleurotoma)*	84	49
Thalassophyla	84	213
THECIDEA	85	36
Thecididæ	85	36
Thecosomata	85	17

	Tomes	Pages
THEODOXUX	70	50
THERSITEA	79	42
Thetis (Turritella)	73	24
THETYS	84	122
Thevenini (Fuscoscala)	73	98
THIARA	70	477
thiara (Columbella)	77	49
thiara (Cerithium)	73	275
thiarella (Cerithium)	73	278
Thibaudei (Tritonidea)	78	241
thilensis (Ocenebra)	75	205
Thorinus (Trochus)	69	280
THRACIA	63	113
Thraciidæ	63	113
THYCA	70	301
THYPANOSOMA	83	16
THYREOPSIS	68	422
TIARA	78	91
TIARAPIRENELLA	73	236
TIARACERITHIUM	73	181
TIAROPSIS	70	477
TIBERIA	70	88
TIBURNUS	69	320
TICHOGONIA	68	31
tigerina (Venus)	64	295
tigerina (Lucina)	64	295
tigrina (Natica)	70	190
— —	85	63
TIMOCLEA	64	375
TINDARIA	66	245
TINNYRA	70	477
TINOTIS	69	223
TINOSTOMA	70	7
Tinostomatidæ	70	6
tisa (Crassatella)	66	131
tisa (Crassinella)	66	131
TIVELA	64	438
TIVELINA	64	388
TOMICHIA	70	330
tongriana (Dosinia)	64	422
TONNELA	83	9
TORCULOIDELLA	73	7
TORNATELLA	84	150
Tornatellinæ	84	150
tornatilis (Actæon)	84	152
tornatilis *(Voluta)*	84	152
tornatilis *(Bulimus)*	84	152
tornatilis *(Pedipes)*	84	152
TORNATINA	84	205
Tornatinidæ	84	205

	Tomes	Pages
tornatus (Fusus)	84	48
Tornidæ	70	25
TORNUS	70	25
torquatus *(Turbo)*	69	324
TORTOLIVA	79	174
tortonica (Genotia)	82	124
tortonica (Clavatula)	83	21
tortonica (Daphnella)	84	94
tortonica (Raphitoma)	84	94
tortonica (Actæon)	84	154
tortuosa (Persona)	75	296
tortuosa *(Arca)*	66	310
tortuosum (Triton)	79	297
tortuosum (Tritonium)	75	297
tortuosus (Murex)	75	296
tortus (Mytilus)	68	8
torularius (Murex)	75	95
torulosa (Ocenebra)	75	202
torulosa *(Purpura)*	75	202
Tournali (Pecten)	68	98
Tournali (Grandipecten)	68	98
Tournoueri (Corbulomya)	63	185
Tournoueri (Lentidium)	63	185
Tournoueri *(Corbula)*	63	185
Tournoueri (Cardita)	66	172
Tournoueri (Glans)	66	172
Tournoueri (Pecten)	68	96
— —	68	123
Tournoueri (Callistoma)	69	303
Tournoueri *(Littorinopsis)*	70	431
Tournoueri (Littoriniscala)	73	165
Tournoueri *(Scalaria)*	73	165
Tournoueri (Potamides)	73	240
Tournoueri *(Cerithium)*	73	240
Tournoueri (Mitrella)	77	60
Tournoueri *(Columbella)*	77	60
Tournoueri (Nassa)	77	131
Tournoueri (Phrontis)	77	131
Tournoueri (Volutilithes)	79	159
Tournoueri (Neoathleta)	79	159
Tournoueri (Sveltia)	79	224
Tournoueri (Bathytoma)	84	19
Tournoueri (Carinaria)	84	130
Tournoueri (Ringicula)	84	143
Tournoueri (Ringiculella)	84	143
Tournoueri (Roxania)	84	201
Tournoueri (Acrostemma)	84	201
Tournoueri *(Auricula)*	84	224
Tournoueri (Plecotrema)	84	228
Tournoueri (Limnæa)	84	247

	Tomes	Pages
TOURNOUERIA	70	399
Touzini (Congeria)	68	43
Touzini (Turritella)	73	35
Touzini (Haustator)	73	35
Touzini (Spiniscala)	73	128
Touzini (Nassa)	77	190
Touzini (Mangelia)	84	25
Touzini (Daphnella)	84	76
Touzini (Raphitoma)	84	76
TOUZINIA	70	425
trachæa (Cœcum)	73	66
TRACHELOCHETUS	83	8
TRACHYCARDIUM	64	92
TRALIA	84	221
tranquebaricus (Cantharus)	78	243
transiens (Mitra)	70	116
transiens (Pirenella)	73	272
transversa (Donax)	64	309
transversa (Malletia)	66	242
transversa *(Lucina)*	65	279
transversa (Scintilla)	65	177
transversaria (Pleurotoma)	83	60
transversarium (Lepton)	65	181
transversus (Megaxinus)	65	279
transylvanica (Micreschara)	70	327
transylvanica (Coralliophaga)	65	86
transylvanica *(Cypricardia)*	65	86
trapezia (Cardita)	66	151
— —	66	161
— —	85	59
trapezia (Glans)	66	161
trapezia (Chama)	66	161
TRAPEZIUM	65	88
trapezium (Fasciolaria)	79	44
TRELANIA	70	291
triangula (Mactra)	63	256
— —	68	383
triangula (Corbulomya)	63	18
triangula (Arcopagia)	64	272
triangularis (Grateloupia)	64	443
triangularis *(Mactra)*	66	137
triangularis (Tivela)	64	443
triangularis (Goodallia)	66	146
triangularis (Donax)	64	443
triangularis var. (Conus)	82	97
TRIBIA	79	194
tricarinata (Asthenotoma)	84	23
tricarinata *(Patella)*	70	300
tricarinata (Ferussina)	85	6
tricarinatum *(Strophostoma)*	85	6

	Tomes	Pages
tricincta (Solariella)	69	293
tricinctum (Potamides)	73	243
TRICOLIA	69	345
TRICOLIELLA	69	346
tricostalis *(Haliotis)*	69	223
tridentata (Cavolinia)	85	18
TRIDONTA	66	137
trifascialis (Murex)	75	140
trifascialis (Muricopsis)	75	140
Triforidæ	73	303
TRIFORIS	73	303
TRIGONA	64	438
trigonata (Crassatella)	66	129
TRIGONOCŒLIA	66	319
trigonomorpha (Chione)	64	363
trigonomorpha (Clausinella)	64	363
TRIGONOSTOMA	79	197
trigonostoma (Tornus)	70	30
trigonostoma *(Delphinula)*	70	30
trigonostoma *(Adeorbis)*	70	30
Trigonostominæ	79	196
trigonostomus (Trochus)	69	308
trigonostomum (Solarium)	70	30
trigonula (Diplodonta)	64	246
trigonula *(Cytherea)*	64	435
trigonula *(Falaniella)*	64	246
trigonula *(Miltha)*	64	269
trigonula *(Lucina)*	64	269
trigonula *(Miltha)*	64	269
trigonula *(Lucina)*	64	269
trigonularis (Murex)	75	106
trigonus (Strombus)	74	258
trigonus (Dilatilabium)	74	258
trigonus *(Monodactylus)*	74	258
trilineata (Newtoniella)	73	300
trilineata (Secla)	73	300
trilineata *(Cinctella)*	73	300
trilineatum (Cerithium)	73	292
— —	73	298
TRIMUSCULUS	84	213
trinacria (Xenophora)	70	266
TRIODONTA	66	198
TRIPHORA	73	304
TRIPIA	83	10
triplicata (Turritella)	73	41
triplicata (Pedipes)	84	228
tripteroides (Murex)	75	112
tripterus (Pterotyphis)	75	240
tripterus *(Typhis)*	75	240
tripterus *(Murex)*	75	108

	Tomes	Pages
tripterus (*Murex*)	75	240
TRIPTYCHIA	84	285
TRIPTYCHUS	70	88
triquetra (Gradila)	69	174
triquetra *(Bivonia)*	73	79
Tristani (Helix)	84	277
tritacea (Marginella)	79	161
TRITON	75	265
tritoneum (Eutritonium)	75	285
tritoneum (Sassia)	75	285
tritoneum *(Murex)*	75	285
TRITONIDEA	78	231
Tritonidæ	75	264
tritonina (Fasciolaria)	79	74
tritonina (Pleuroploca)	79	74
tritonina *(Turbinella)*	79	74
tritonium (Triton)	75	285
tritonium (Pleurotoma)	83	9
tritonis *(Murex)*	75	264
TRIVIA	74	316
trivialis (Spiniscala)	73	129
TROCHATELLA	70	270
Trochinæ	69	234
trochiformis (Calyptræa)	70	279
trochiformis (Paludina)	85	15
Trochininæ	69	235
TROCHITA	70	269
TROCHLEA	85	253
trochleare (Trigonostoma)	79	252
trochleare (Ventrilia)	79	252
trochlearis (Cancellaria)	79	252
trochlearis *(Ventrilia)*	79	252
TROCHOCOCHLEA	69	241
TROCHOTUGURIUM	70	256
TROCHUS	69	236
TROPÆAS	70	89
TROPIDOCARDIUM	65	92
TROPIDOMYA	63	104
truncata (Bulla)	84	209
truncata (Montacuta)	65	185
truncata *(Cylichna)*	84	210
TRUNCATELLA	70	330
Truncatellidæ	70	329
truncatula (Tornatina)	84	209
truncatula (Truncatula)	70	331
truncatula (Retusa)	84	209
truncatula *(Bulla)*	84	209
truncatuloides (Tornatina)	84	211
truncatuloides (Retusa)	84	211
truncatulum *(Cyclostoma)*	70	330

	Tomes	Pages
truncatulum (Buccinum)	84	241
truncatus (Utriculus)	84	210
TRYPANOTOMA	83	15
TUBA	73	178
tubercularis (Cerithiopsis)	73	291
— —	85	64
tuberculiferum (Eutritonium)	75	279
tuberculosa (Pleurotoma)	83	16
— —	83	31
tuberculosa (Terebralia)	73	260
tuberosa (Ranella)	75	276
tuberosa (Lampusia)	75	276
tuberosum (Cerithium)	73	184
tuberosum (Gourmya)	73	184
TUBICAUDA	75	94
tubifer (Murex)	75	236
tubifer (Typhis)	75	235
— —	75	238
TUDICULA	78	28
Tudiculinæ	78	28
TUGONIA	63	156
tulipa (Murex)	79	43
tulipa (Fasciolaria)	79	78
tumens (Venus)	64	386
tumida (Tellina)	64	284
tumida (Cypræa)	74	289
tumida (Nassa)	77	156
— —	77	187
TUMULUS	69	264
TURBELLA	70	376
tuberculata (Nerita)	70	479
turbida (Pleurotoma)	83	45
turbinata *(Serpula)*	73	70
TURBINELLA	79	27
turbinella (Nassa)	77	175
turbinella (Telasco)	77	175
Turbinellidæ	79	27
Turbinellinæ	79	27
turbinellus (Buccinum)	77	175
Turbinidæ	69	320
Turbininæ	69	320
turbinoides (Phasianella)	69	350
turbinoides (Solariella)	69	296
turbinoides (Natica)	70	225
turbinoides (Lunatia)	70	225
TURBO	69	322
TURBONILLA	70	141
turella (Pleurotoma)	84	22
turgida (Leucochilus)	84	283
turgida (Pupa)	84	283

	Tomes	Pages
turgidula (Mnestia)	84	200
turgidula (Nassa)	77	130
turgidula (Columbella)	77	59
turgidulum (Callistoma)	69	311
turgidulum (Strigosella)	69	311
turgidulus (Trochus)	69	308
turgidulus (Cyclostomus)	85	8
turonense (Cardium)	65	105
turonense (Cerithium)	73	194
turonense (Vulgocerithium)	73	194
turonense *(Buccinum)*	77	144
turonensis (Venericardia)	66	185
turonensis (Cardiocardita)	66	185
turonensis *(Cardita)*	66	185
turonensis *(Actinobulus)*	66	185
turonensis (Carbulomya)	68	372
turonensis (Bolma)	69	336
turonensis (Vermetus)	73	81
turonensis (Lementina)	73	81
turonensis (Murex)	75	114
— —	75	116
turonensis (Muricantha)	75	116
turonensis (Columbella)	77	54
turonensis (Alia)	77	54
turonensis (Nassa)	77	144
turonensis (Hima)	77	144
turonensis (Helix)	84	267
turonica (Eastoma)	63	274
turonica (Corbulomya)	68	372
turonica (Vermetus)	73	75
turonica (Columbella)	77	54
turonica (Nassa)	77	144
turonica *(Mitrella)*	77	54
turonica (Atilia)	77	54
turonica (Tritonella)	77	144
turonica (Cyllene)	78	219
turonica (Terebra)	84	121
turonicum (Cardium)	64	103
turonicum (Cerithium)	73	194
turonicum *(Pithocerithium)*	73	194
turonicus (Vermetus)	73	64
turoniensis (Arca)	66	271
turoniensis (Anadara)	66	271
turoniensis *(Anomalocardia)*	66	271
turrella (Seila)	73	300
turrella *(Pleurotoma)*	84	21
turrellum (Cerithium)	73	300
TURRICULA	78	91
turricula (Callistoma)	69	314
turricula (Strigosella)	69	314

	Tomes	Pages
turricula *(Trochus)*	69	314
turricula *(Tornatella)*	70	142
turricula (Turbonilla)	70	157
turricula (Cancellaria)	79	224
turricula (Rissoa)	70	375
turricula (Conus)	82	27
turricula (Pleurotoma)	83	29
turriculata (Clavatula)	83	29
— —	83	136
turriculata (Nassa)	77	195
turriculata (Pleurotoma)	83	29
turriculum (Dorsanum)	77	194
TURRIS	79	91
turris (Turritella)	73	25
— —	73	39
turris (Haustator)	73	39
turris (Pleurotoma)	83	27
turritangulata (Odostomia)	70	123
TURRITELLA	73	5
turritella *(Auricula)*	70	119
turritella (Cerithium)	73	254
Turritellidæ	73	5
turritissima (Newtoniella)	73	298
turritissima (Seila)	73	298
TURRITODOSTOMIA	70	115
turritus (Conus)	82	27
Turtoni (Galeomma)	68	422
TURTONIA	64	227
TYLASTRALIUM	69	335
TYMOCLEA	64	375
TYMPANOTONUS	73	236
Typhinæ	75	235
typhioides (Muricopsis)	75	143
typhioides (Murex)	75	137
— —	75	143
TYPHIS	75	235
typica (Plecotrema)	84	219
typicocalcaratus (Tympanotonus)	73	249
typicocalcaratus (Potamides)	73	249

	Tomes	Pages
ubiquestriata (Chlamys)	68	117
ULFA	70	89
ulmensis (Cyrena)	65	72
ultimum (Diastoma)	73	313
umbilicare (Tinostoma)	70	9
umbilicaris *(Trochus)*	69	265
umbilicaris (Cancellaria)	79	238
umbilicaris (Trigonostoma)	79	238
umbilicaria (Hydrobia)	70	406
umbilicata (Cassidula)	84	224

	Tomes	Pages
umbilicata (Pleurotoma)	83	10
umbilicatus (Nautilus)	85	29
umbilicina (Ocenebra)	75	212
umbonaria (Cyprina)	64	411
umbonaria (*Venus*)	64	411
umbonata (*Lutetia*)	65	231
umbonata (Arca)	66	264
UMBONIUM	69	235
uncinata (*Ostrea*)	68	57
uncta (Subuliscala)	73	134
undata (Meretrix)	64	405
undata (Pitaria)	64	405
undata (*Venus*)	65	58
undata (*Cytherea*)	64	405
undata (*Nucula*)	66	224
undata (Leda)	66	224
undata (Lembulus)	66	224
undata (*Ostrea*)	68	194
undata (Pleurotoma)	83	86
undatilla (Olivella)	79	171
undulatior (Ostrea)	68	188
undulifera (Kellya)	65	200
— —	68	416
undulifera (Planikellya)	65	200
unguiculus (Spiricella)	84	131
unguiculus (Jouannetia)	63	143
unguiformis (Ungulina)	65	238
unguiformis (Clotho)	65	238
unguiformis (Crepidula)	70	289
unguis (Crepidula)	70	289
unguis (Janachus)	70	289
unguis (Scutum)	85	63
UNGULINA	65	237
Ungulinidæ	65	236
uniangulata (Cancellaria)	79	237
unicolor (Lyria)	79	147
unidentata (Pteromeris)	66	200
unidentata (*Venericardia*)	66	200
unidentata (Cardita)	66	200
unidentata (Coripia)	66	200
unidentatus (*Trochus*)	69	299
unifilosa (*Tritonidea*)	78	235
UNIO	66	206
Unionidæ	66	206
uniradiata (Psammobia)	64	298
uniserialis (Pleurotoma)	83	86
uniseriata (Purpura)	75	251
unisulcata (Pyramidella)	70	93
unituberculata var. (Cerithium).	73	187
urceolata (Limnæa)	84	242

	Tomes	Pages
UROMITRA	79	92
ursellus (Cypræa)	74	311
— —	85	65
usta (Felania)	65	240
utricula (*Bulla*)	84	193
utriculata (Cypræa)	74	284
UTRICULINA	79	169
UTRICULUS	84	205
utriculus (Bulla)	84	193
Uttingerianus (Chenopus)	74	273
Uttingerianus (*Rostellaria*)	74	273
UXIA	79	199
UZITA	77	80
vagina (Solen)	63	218
vaginata (Pagodula)	75	135
VAGINELLA	85	19
vaginella (Creseis)	85	22
VAGNA	70	89
valdintortus (Murex)	75	108
valdintortus (Alipurpura)	75	108
Valenciennesi (Fasciolaria)	79	65
Valenciennesi (*Fusus*)	79	65
VALVATA	85	11
Valvatidæ	85	11
variabilis (*Circe*)	64	433
variabilis (Barbatia)	66	297
variabilis (*Arca*)	66	297
variabilis (*Cassis*)	75	85
variabilis (*Fusus*)	75	210
variabilis (*Murex*)	75	210
variabilis (Cassis)	75	83
variabilis (*Ocenebrina*)	75	210
variabilis (*Pleurotoma*)	84	89
variabilis (*Defrancia*)	84	89
VARIAMUSSIUM	68	106
varians (Natica)	70	226
varians (Lunatia)	70	226
varians (Sandbergeria)	73	317
varicigera (Semicassis)	75	80
varicigera (Euthria)	79	24
varicosa (Phasianella)	70	369
varicosa (Alaba)	70	369
varicosa (*Rissoa*)	70	369
varicosa (Littorina)	70	435
varicosa (Turritella)	73	47
— —	73	49
varicosa var. (Cerithium)	73	213
varicosa (Nassa)	77	101
varicosa (Hinia)	77	101

	Tomes	Pages
varicosa (Sveltia)	79	217
varicosa *(Voluta)*	79	218
varicosa *(Cancellaria)*	79	218
varicosa (Mangelia)	84	46
varicosa (Melantha)	85	14
varicosus *(Turbo)*	73	7
variculosa (Merica)	79	212
variolaria (Voluta)	75	92
variolaria (Cassidaria)	75	92
varius (Chlamys)	68	119
vasatensis (Pecten)	68	87
vasatensis (Flabellipecten)	68	87
vasatensis (Turritella)	73	43
vasatensis (Haustator)	73	43
vasatensis (Clavatula)	83	55
vasatensis (Bullinella)	84	191
vasatensis (Cylichnella)	84	191
vasconiensis (Chlamys)	68	123
vasconiensis (Æquipecten)	68	123
vasconiensis (Fissurella)	69	206
vasconiensis (Lucapina)	69	206
vasconiensis (Neritina)	70	51
vasconiensis (Turritella)	73	25
vasconiensis (Archimediella)	73	25
vasconiensis (Protoma)	73	61
vasconiensis (Gyroscala)	73	139
vasconiensis (Rhinoclavis)	73	223
vasconiensis (Semivertagus)	73	223
vasconiensis (Nassa)	77	127
vasconiensis (Phrontis)	77	127
vasconiensis (Dorsanum)	77	193
vasconiensis (Lathyrus)	79	85
vasconiensis (Mitra)	79	116
vasconiensis (Cancilla)	79	116
vasconiensis (Conus)	82	93
vasconiensis (Lithoconus)	82	93
vasconiensis (Siphonaria)	84	214
Vasseurii (Conus)	82	91
VASUM	79	27
Vauquelini (Pleurotoma)	83	14
VELLETIA	84	260
Veneracea	63	317
VENERELLA	64	334
VENERICARDIA	66	177
Veneridæ	64	317
Veneris (Buccinum)	78	207
Veneris (Dorsanum)	78	207
Veneris *(Nassa)*	78	207
VENERUPIS	65	51
venetiana *(Cytherea)*	64	397
venetiana *(Venus)*	64	397
ventilabrum (Pecten)	68	126
VENTRICOLA	64	340
VENTRICOLOIDEA	64	342
ventricosa (Arcopagia)	64	270
ventricosa (Truncatella)	70	330
ventricosa *(Corbis)*	64	270
ventricosa (Pirenella)	73	280
ventricosa (Pirula)	74	335
ventricosa (Nassa)	77	84
ventricosa (Mitra)	79	97
ventricosa var. (Pirenella)	73	279
ventricosa (Clavatula)	83	33
ventricosa (Rissoa)	70	374
ventricosa (Actæon)	84	165
ventricosum (Eutritonium)	75	265
ventricosum *(Triton)*	75	265
ventricosum *(Eutritonium)*	75	265
ventricosum *(Buccinum)*	77	84
ventricosus (Gadus)	69	182
ventricosus (Fusus)	79	53
VENTRILIA	79	197
ventripotens (Eulima)	70	65
ventripotens (Alaba)	70	370
ventripotens (Mangelia)	84	39
ventrosa (Hydrobia)	70	401
ventrosus (Turbo)	70	401
VENUS	64	336
Venus (Alvania)	70	381
Venus *(Rissoa)*	70	381
Venus *(Acinopsis)*	70	381
Venus (Turritella)	73	31
Venus (Haustator)	73	31
venusta (Donax)	85	61
venusta (Daphnella)	84	71
venusta (Natica)	70	230
venusta (Pleurotoma)	84	23
venusta (Raphitoma)	84	71
venusta (Turritella)	73	15
vera (Saxicava)	63	204
vera (Cingula)	70	392
verefusoides (Murex)	75	101
verefusoides (Haustellum)	75	101
Vermetidæ	73	68
VERMETUS	73	68
VERMICULARIA	73	86
vermicularis (Turritella)	73	31
vermicularis (Pleurotoma)	83	71
vermiculata (Helix)	84	267
Verrauxi (Olivella)	79	171

	Tomes	Pages
verrucosa *(Venus)*	64	341
verrucosa (Ventricola)	68	403
verrucosa (Oniscia)	75	92
verrucosa (Oniscidia)	75	92
verrucosa (Nassa)	77	144
verrucosus (Vermetus)	73	83
VERTICORDIA	63	109
Verticordiidæ	63	109
Vertiginidæ	84	281
VERTIGO	84	281
vespaceum (Triton)	75	272
vespertina (Psammobia)	64	294
— —	85	61
vespertinalis (Psammocola)	64	294
vetula (Venus)	64	320
vetula(Circe)	64	434
vetula *(Tapes)*	64	320
vetula *(Pillastra)*	64	320
vetulus (Tapes)	64	320
vetulus (Callistotapes	64	320
vetusta (Helix)	84	269
Vidali (Cardium)	65	102
Vieuxi (Phasianella)	69	348
Vieuxii (Phasianella)	69	348
Vignali (Rotellorbis)	70	24
Vignali (Eulima)	70	66
Vignali (Acrilla)	73	159
Vignali (Terebralia)	73	264
Vignali (Hemicerithium)	73	230
Vignali (Bittium)	73	284
Vignali (Cerithiopsis)	73	292
Vignoni (Triomphalia)	68	366
— —	85	61
vilaverniensis (Mitra)	79	101
Vincenti (Area)	66	305
vinctus *(Turbo)*	70	443
vindascinus (Pecten)	68	87
vindobonensis (Murex)	75	128
vindobonensis (Rissoina)	70	339
vindobonensis (Favartia)	75	128
vindobonensis (Conus)	82	100
— —	82	120
vindobonica (Hadriana)	75	231
vindobonica (Ranularia)	75	293
vindobonula (Vitularia)	75	228
violacescens (Pectunculus)	66	252
— —	85	62
virgata (Tellina)	64	238
virginalis (Conus)	82	91
virginea (Euthria)	79	59

	Tomes	Pages
virginea (Tectura)	69	197
virginea (Neritina)	70	51
virgineus (Fusus)	79	10
virgineus (Euthriofusus)	79	61
virginiana *(Ostrea)*	68	189
virginica (Ostrea)	68	191
virgula (Pholadomya)	63	125
viridis (Neritina)	70	51
viridis (Bithynella)	70	412
vitrea (Carinaria)	84	129
vitreum (Dentalium)	69	170
VITRINELLA	70	5
Vitrinilidæ	70	5
VITULARIA	75	193
vitulinus (Murex)	75	226
VIVIPARA	85	13
vivipara (Helix)	85	13
viviparoides (Natica)	70	230
VIVIPARUS	85	13
VOLA	68	70
volhynica (Corbula)	63	176
volhynica (Haliotis)	69	224
VOLUPIA	65	307
VOLUSPA	70	88
VOLUTA	79	139
voluta (Tornatina)	84	205
Volutidæ	79	136
Volutinæ	79	137
VOLUTILITHES	79	138
Volutobulbinæ	79	137
VOLVARINA	79	160
VOLVULA	84	206
VOLVULELLA	84	206
VOLVULUS	84	206
Vredenburgi (Cypræa)	74	311
VULGANOMYA	63	104
vulgare (Antale)	69	160
vulgaris (Limnæus)	84	246
vulgata (Patella)	84	214
vulgata (Helcion)	84	214
vulgatissima (Nassa)	77	115
vulgatissima (Uzita)	77	115
vulgatissima (Cyllene)	78	225
vulgatissima (Cyllenina)	78	225
vulgatissima (Clavatula)	83	46
vulgatissima (Perrona)	83	46
vulgatissima *(Pleurotoma)*	83	46
vulgatissimum (Buccinum)	77	115
vulgatum (Cerithium)	73	188
vulgatum (Vulgocerithium)	73	182

	Tomes	Pages
vulgatum (Vulgocerithium)	73	188
VULGOCERITHIUM	73	182
VULPECULA	79	91
vulpecula (Mitra)	79	92
vulpecula (Pleurotoma)	84	80
vulpecula *(Raphitoma)*	84	80
vulsella (Tellina)	64	244
Vulsellidæ	68	56
Wateleti (Tinostoma)	69	368
Wateleti (Lacuna)	70	446
WATSONIA	73	66
Wattebledi (Truncatella)	70	330
Wattebledi (Trigonostoma)	79	255
Wattebledi (Ventrilia)	79	255
Weinkauffi (Alvania)	70	378
Westiana (Cancellaria)	79	248
Westiana (Gulia)	79	248
Westziana (Trigonostoma)	79	248
Westziana (Ventrilia)	79	248
Westziana *(Cancellaria)*	79	248
Willemiti *(Natica)*	70	250
WILLIAMIA	84	214
Wolhynica (Tornatina)	84	206
Woodi (Tinostoma)	69	371
WOODIA	66	138
WOODWARDIA	69	226
Xavieri (Callistoma)	69	302
Xavieri (Zizyphinus)	69	302
XENOPHORA	70	256

	Tomes	Pages
Xenophoridæ	70	255
YOLDIA	66	233
YOLDIELLA	66	234
ZARIA	73	6
ZEBINA	70	333
ZEBINELLA	70	333
Zelandicus (Murex)	75	95
Zelebori (Cardita)	66	193
Zetlandica (Rissoa)	70	391
Zeuschneri (Cerithium)	73	87
Zeuschneri (Tiaracerithium)	73	87
ZEUXIS	77	80
ZIBA	78	91
zibinica (Littorina)	70	429
ziczac (Clymenia)	85	26
ziczac (Neritina)	70	52
ziczac (Aganides)	85	26
ziczac (Nautilus)	85	26
ZIERVOGELIA	79	93
Zidoninæ	79	137
zinolensis (Mitra)	79	116
ZIPPORA	70	374
ZIRFÆA	63	129
ZIZYPHINUS	69	296
zonalis (Olivella)	79	171
zonaria (Tellina)	64	253
— —	85	61
zonaria (Peronæa)	64	253
zonarius (Conus)	82	105

TABLE DES MATIÈRES

(ACTES 1934)

Pages

CHAINE (J.) et DUVERGIER (J.). — Recherches sur les Otolithes des Poissons 5

PEYROT (A.). — Table des matières de la Conchologie néogénique de l'Aquitaine 257

Bordeaux. — Imp. E. DROUILLARD, place de la Victoire, 3.

EXTRAITS

DES

PROCÈS-VERBAUX

DES

Séances de la Société Linnéenne de Bordeaux

1934

PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ (1)

Au 1er janvier 1934

Fondateur directeur : J.-F. LATERRADE (mort le 31 octobre 1858), directeur pendant quarante ans et cinq mois, maintenu a perpétuité en tête de la liste des membres, par décision du 30 novembre 1859.

Des MOULINS (Charles) (mort le 24 décembre 1875), président pendant trente ans, maintenu a perpétuité en tête de la liste des membres, par décision du 6 février 1878.

Composition du Bureau de la Société

CONSEIL D'ADMINISTRATION

M. **Peyrot** (A.), ✻, ❦ I., *Président honoraire.*

MM.
Castex (Dr L.), ✻, ⚜, ⚜, *Président*
Jeanjean (F.), ❦ I., *Vice-Président*
Malvesin-Fabre (G.), ❦ I., *Secre gén.*
Frémont (F.-A.), ❦ I., *Trésorier*
Lambertie (M.), ❦ I, *Archivte Consr*

MM.
Anceau, ❦, ✻, O. ✠.
Bouchon (A.), ❦ I.
Chaine, ✻, ❦ I., O. ⚜.
Feytaud, ✻, ❦ I.
Lamarque, ✻, ❦ I.
Tempère (G.).
Teycheney, ❦.

Conseillers

COMMISSION DES PUBLICATIONS

MM. **Daguin**, ❦ I., ⚜, ✠.
Frémont, ❦ I.
Tempère.

COMMISSION DES FINANCES

MM. **Daydie**, ❦.
Roques, O. ✠, ⚜.
Fiton, ✻, ❦ I., O. ⚜.

COMMISSION DES COLLECTIONS

MM. **Brascassat**, ❦ I.
Dangeard, ✻, ⚜.
Fabre.
Frémont, ❦ I.
Jeanjean, ❦ I.
Lambertie, ❦ I.
Tempère.

COMMISSION DES ARCHIVES

MM. **Bouchon**, ❦ I.
Daguin, ❦ I., ⚜, ✠.
Dubreuilh (Dr), ✻, ❦ I.

---

(1) Fondée le 25 juin 1818, la Société Linnéenne de Bordeaux a été reconnue comme Établissement d'utilité publique, par ordonnance royale du 15 juin 1828. Elle a été autorisée à modifier ses statuts par décret du Président de la République du 25 janvier 1884

MEMBRES BIENFAITEURS

MM.

† **Breignet** (Fréd.), ❦ I., 5 mai 1920.
† **Motelay** (L.), ❦ I., ✿, 5 mai 1920.
† **Rozier** (X.), ❦, 5 mai 1920.
† **Bardié** (A.), ❦ I., 11 janvier 1922.
† **Grangeneuve** (M.), 8 juillet 1931.

MEMBRES D'HONNEUR

MM.

Le Préfet de la Gironde.
Le Président du Conseil général de la Gironde.
Le Maire de Bordeaux.

1930	**Breuil** (abbé H.), ✻, ❦ I., C. ✠, professeur au Collège de France et à l'Institut de Paléontologie humaine, 52, avenue de La Motte-Picquet, Paris (XV^e^)	Préhistoire
1931	**Howard** (L.-O.), ancien chef de bureau d'Entomologie des Etats-Unis d'Amérique, 12, quai d'Orléans, Paris (IV^e^)	Entomologie.
1922	**Joubin**, C. ✻, ✠, membre de l'Institut, professeur au Muséum, 6, boulevard Saint-Michel, Paris (VI^e^)	Zoologie.
1921	**Lacroix** (Alfred), C. ✻, ✠, membre de l'Institut, Professeur de Minéralogie au Muséum, 23, rue Humboldt, Paris (XIV^e^)	Minéralogie.
1930	**Martin** (D^r^ H.), O. ✻, directeur du Laboratoire des Hautes Études scientifiques de la Quina, par Villebois-Lavalette (Charente) ; l'hiver : 6, avenue des Sycomores, Paris (XVI^e^)	Préhistoire

MEMBRES HONORAIRES

MM.

1933	**Boulenger** (G.-A.), attaché au Jardin Botanique de l'État, 236, rue Royale, Bruxelles	Erpét., Botan.
1932	**Buffault** (P.), O. ✻, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, route de Saint-Médard, 8, Caudéran	Botanique.
1918	**Coutures**, rue de Mexico, 56, Caudéran	Entom. (Col.).
1871	**Dubalen**, ✻, ❦, ✿, fondateur du Muséum, Mont-de-Marsan (Landes)	Géologie.
1886	**Eyquem** (Gaston), 40, chemin Lepic, Le Bouscat	Botanique.
1927	**Gadeau de Kerville** (Henri), ✻, ❦ I., ✿, ✠, 7, rue du Passage-Dupont, Rouen	Biologie.
1873	★ **Lataste** (Fernand), à Cadillac-sur-Garonne (Gironde)	Zoologie.
1882	**Lustrac** (de), avocat à Médéa (Alger)	Botanique.
1914	**Neuville** (Marcel), 19, rue Tastet	Géologie.
1893	**Neyraut**, ❦, ✿, Savonnières (Indre-et-Loire)	Botanique.

MEMBRES TITULAIRES

et Membres à vie (★)

MM.

1929	**Alleizette** (Ch. d'), ✱, ✿, direction de l'Intendance de la 13e région, 2, rue Urbain II, à Clermont-Ferrand	Botanique.
1931	**Anceau** (Marcel), ✿, ✱, O. ✠, ingénieur des Arts et Métiers, 31, rue Villedieu	Géol., Min., Pal.
1932	**Ansonaux** (Abbé), curé des Églisottes	Lépidoptères.
1929	**Apollinaire-Marie** (F.), ✱, ✿, Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, à Bogota (Colombie)	Sciences natur.
1931	**Argilas** (André), Faculté de Médecine	Biologie.
1909	**Arné** (Paul), ✱, villa Haliotis, Guéthary (Basses-Pyrénées)	Zoologie.
1924	**Balaresque** (Colonel Robert), O. ✱, 33, avenue du Jeu-de-Paume, à Caudéran	Histoire natur.
1932	**Balland** (René), 51, rue du Parc, à Caudéran	Géol. Bot.
1921	**Ballan de Ballensée** (Jules), ✿, à Rions (Gironde)	Botanique.
1932	**Barrans** (Henri), 45, rue Sanche-de-Pomiers	Minéralogie.
1900	**Barrère** (Dr P.), 2, rue Parrot, Paris (XIIe)	Botanique.
1931	**Batard** (Ch.), 21, place de la Préfecture, Laval	Botanique.
1906	**Baudrimont** (Dr Albert), ✱, ✿ I., chef de travaux à la Faculté de Médecine, 69, cours Aristide-Briand	Biologie.
1930	**Bazé** (Mlle Yvonne), 51, avenue d'Eysines, Le Bouscat	Botanique.
1925	**Beauseigneur,** pharmacien à Saint-Sever	Mycologie.
1898	**Beille** (Dr), ✱, ✿ I., ❁, professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie en retraite, 28, rue Théodore-Ducos	Botanique.
1921	**Bernier** (Abbé Henri), curé de Marsas par Cavignac (Gironde)	Lépidoptérol.
1920	**Bertrand** (Henri), ✿. Docteur ès sciences, 6, r. du Guignier, Paris (20e).	Entomologie.
1932	**Bonalgue** (J.), 140, cours Georges-Clemenceau, Libourne	Entomologie.
1932	**Bonnel** (G.), 16, rue Amélie, Caudéran	Botanique.
1931	**Bouchet** (Pierre), pharmacien, à Loulay (Charente-Inférieure)	Botanique.
1911	**Bouchon** (A.), ✿ I., assistant à l'herbier municipal, 46, rue La Harpe, Le Bouscat	Botanique.
1924	**Boudreau** (Dr Louis), 77, rue du Commandant-Arnould	Minéralogie.
1931	**Boulinet** (Roger), 67, rue de Pelleport	Préhistoire.
1932	**Bourcart** (Guy), 1, rue de Ségur	Hist. Nat.
1894	**Brascassat** (Marcel), ✿ I., 36, rue Marceau, Le Bouscat	Entom. Ornit.
1923	**Bruneteau** (Jean), Inspecteur de la Défense des Végétaux, 15. r. Marengo	Hémiptères.
1933	**Bugnion** (E.), villa « La Luciole », avenue Pasteur, à Aix.	Biologie.
1930	★ **Burtt Davy** (Joseph), Lecturer in tropical Forest Bolany, Imperial Forestry Institute Univ. of Oxford (Grande-Bretagne)	Botanique.
1932	**Camart** (Émile), 25, rue Maubec	Botanique.
1910	★ **Castex** (Dr Louis), ✱, ✤, ❁, 8, rue Vital-Carles	Paléontologie.
1927	**Cazaux** (Ch.), Château Grangeneuve par Blasimon (Gironde)	Botanique.
1933	**Cazaux** (Gaston), Dépendances des Industries chimiques de Mios, à Facture, par Biganos (Gironde)	Géographie.

1913	★ **Chaine** (Joseph), ✻, ✿ I., O. ✠, Doyen de la Faculté des Sciences, 247, cours de l'Argonne	Zoologie.
1920	**Charrier,** Directeur de la Station scientifique du Collège Régnault, à Tanger (Maroc)	Sciences natur.
1929	**Chaume,** ✻, pharmacien, quai de Bacalan, 86	Botanique.
1930	**Chevrier** (Daniel), 159, boulevard George-V	Biologie.
1919	★ **Claverie** (Aurélien), château La Peyruche, à Langoiran	Histoire natur.
1920	**Cordier** (René), 77, rue Pelleport	Lépidoptères.
1924	**Cruchet** (D^r), 3, rue du Président-Carnot, Libourne	Biologie.
1927	**Cumia** (Noël), professeur au Lycée, 46, rue de la Roquette	Sciences natur.
1928	**Daguin** (F.), ✿ I., ✠, ✙, prof. de Géologie à la Faculté des Sciences	Géologie.
1932	**Dalmon** (Jean), 182, avenue Carnot, La Rochelle	Biologie.
1930	**Danède** (Élie), 31, rue André-Picaud, Nontron (Dordogne)	Histoire natur.
1933	**Dangeard** (Pierre), ✻, ✠, prof. de Botanique à la Faculté des Sciences, 16, rue Théodore-Gardère	Botanique.
1902	**Dautzenberg** (Philippe), 209, rue de l'Université, Paris	Géologie.
1924	**David** (Pierre), Oleyrat, La Rochefoucauld (Charente)	Préhistoire.
1923	**David-Chaussé** (D^r René), 19, rue d'Alzon	Sciences natur.
1891	**Daydie** (Ch.), ✿, 8, rue des Remparts	Coléopt., Conch.
1899	**Devaux** (H.), ✻, ✿ I., prof. à la Faculté des Sciences, 44, rue Millière	Botanique.
1925	**Dilhan,** professeur de Lycée en retraite, 37, rue Scaliger	Histoire natur.
1900	**Directeur** de l'Ecole Saint-Genès	Zoologie.
1932	**Dresnay** (Marquis Guillaume du), château de la Taillée, par Echiré (Deux-Sèvres)	Macrolépid. paléart.
1922	**Drouillard** (Eug.), 3, place de la Victoire	Histoire natur.
1924	**Dublange** (A.), pharmacien, 36, rue Jean-Soula	Géol. Préhist.
1921	**Dubordieu** (Abbé), curé de Mazères (Gironde)	Bot. Lépidopt.
1923	**Dubreuilh** (D^r W.), ✻, ✿ I., professeur honoraire à la Faculté de Médecine, 27, rue Ferrère	Histoire natur.
1925	**Dubreuilh** (Roger), 5, rue Paulin	Botanique.
1923	**Ducoux** (E.), ✻, 42, avenue du Jeu-de-Paume, Caudéran	Botanique.
1924	**Dufaure** (A.), pharmacien, 130, boulevard Antoine-Gautier	Botanique.
1928	**Duffour** (Ch.), ✻, ✿ I., ✠, Directeur de l'Excicc. Soc. Française, 16, rue Jeanne-d'Arc, Agen	Botanique.
1932	**Dufrénoy** (J.), Directeur des stations de Pathologie et Physique agricole de la Grande Ferrade, au Pont-de-la-Maye	Zoologie.
1927	**Duron** (André), Médecin-lieutenant des troupes coloniales, École d'application, Marseille	Sciences natur.
1920	**Dutertre** (A.-P.), assistant de Géologie et Minéralogie, Faculté des Sciences de l'Université de Lille	Géologie.
1922	**Dutertre** (D^r E.), 12, rue Coquelin, à Boulogne-sur-Mer	Géologie.
1933	**Duvergier** (Michel), ✠, 10, rue Watteau, à Courbevoie (Seine)	Géologie.
1923	**Ecole normale d'Instituteurs,** Saint-André-de-Cubzac	Histoire natur.
1927	**École de Santé Navale** (Bibliothèque), cours de la Marne.	
1920	**Essner** (Jules), 19, cours de la Martinique	Chimie, Expert.
1928	**Fabre** (Aurélien), ✿ I., Inspecteur de l'Enseignement, 178, rue Berruer, Saint-Augustin	Géol., Bot., Zool.
1932	**Ferrier** (Jean), Dir^r de l'École de garçons, c. Anatole-France, Bordeaux.	Préhist.

1931	**Ferron,** ingénieur, 153, rue David-Johnston	Géologie.
1920	**Féry d'Esclands** (comte), château de Paillet (Gironde)	Agriculture.
1910	**Feytaud** (Dr), ✱, ✿ I., professeur à la Faculté des Sciences, 149, cours de la Marne	Zoologie.
1914	**Fiton,** ✱, ✿ I., O. ♣, directeur honoraire d'Ecole supérieure, 162, cours Maréchal-Galliéni, Talence	Botanique.
1930	**Forgerit** (Mlle Raymonde), 135, rue Notre-Dame	Géologie.
1932	**Forgues** (Paul), Lycée Bernard-Palissy, à Agen (Lot-et-Garonne)	Botanique.
1923	**Fraysse** (Jean), instituteur, école de Tenet, à Mérignac	Géologie.
1921	**Frémont** (F.-A.), ✿ I., 45, rue Lechapelier	Lépidoptères.
1900	**Gendre** (Dr Ernest), inspecteur de l'Assistance Publique, 14, rue Ernest-Bersot	Zoologie.
1925	**Génevois** (Louis), professeur de Chimie physiologique à la Faculté des Sciences	Botanique.
1925	**Gervais d'Aldin** (André), 33, avenue Carnot, Caudéran	Lépidopt. Col.
1923	**Giraud** (E.), villa Cicindèle, à Cambes	Entom. Col.
1928	**Glangeaud** (Louis), assistant de Géologie à la Faculté des Sciences	Géologie.
1903	**Gruvel,** O. ✱, ✿ I., O. ♣, professeur au Muséum National d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, Paris (Ve)	Zoologie.
1929	**Guiard** (Dr E.), à Villegouge (Gironde)	Préhistoire.
1929	**Guichard** (Émile), ✿, 238, avenue Thiers	Préhistoire.
1933	**Guillaume** (Mlle Andrée), Maison des Étudiantes, cours du Maréchal-Petain	Biologie.
1925	**Guyot** (René), ✿ I., 24, rue Castillon	Mycologie.
1924	**Hawkins** (H.-L.), F. Sc. F. G. S. University collège, Reading, England.	Géologie.
1918	**Henriot** (Philippe), château de Picon, Eynesse (Gironde)	Botan., Lépid.
1931	**Hervé** (Dr Max), ✱, Moulin-Neuf, Gond-Pontouvre (Charente)	Préhistoire.
1924	★ **Howarth** (W.-E.), F. G. S. National Museum of Wales, à Cardiff	Géologie.
1924	**Jallu** (Jean), profr à l'École technique, 160, boulevard Petain, Casablanca.	Botanique.
1923	**Jeanjean** (Félix), ✿ I., 33, rue de Patay	Botanique.
1927	★ **Jeanneney** (Dr Georges), ✱, ✿, ✠, professeur à la Faculté de Médecine, 22, rue Castéja	Biologie.
1932	**Justamon** (René), Lycée, Talence	Géologie.
1927	**Labrousse** (Maurice), ✿, Pharmacien au Verdon	Mycologie.
1929	**Lacorre** (F.), correspondant de la Commission des Monuments préhistoriques pour la Gironde et délégué de la Société Préhistorique française, 22, avenue Jean-Jaurès, Cenon	Préhistoire.
1929	**Lacorre** (Mme M.-Th.), 22, avenue Jean-Jaurès, Cenon	Préhistoire.
1909	**Lacouture** (Léopold), 10, rue Castelnau-d'Auros	Botanique.
1917	**Lafabrie-Raymond** (J.-A.), ✱, 67, rue de Belfort	Conchyliologie.
1902	**Lamarque** (Dr Henri), ✱, ✿ I., 131, rue de Pessac	Botanique.
1896	★ **Lambertie** (Maurice), ✿, I., 37, rue des Faures	Entom. (Hém.).
1930	**Landès** (André), La Gatte, à Saint-André-de-Cubzac	Entom. (Col.).
1921	**Laporte** (Xavier), ✿, place des Palmiers, Arcachon	Mycologie.
1921	**Larousse** (Hubert), 93, cours Balguerie-Stuttenberg	Mycologie.
1930	**Larroque** (Marcel), 74, allées des Pins, Saint-Augustin	Botanique.
1933	**Latier** (Marcel), 80, rue Sainte-Catherine	Lépidoptères.

1922	**Lemoine** (Paul), O. ✻, ✠, Directeur du Muséum National d'Hist^{re} natur^{le}, 61, rue Buffon, Paris (V^{e})	Géologie.
1931	**Léonardon** (M.), pharmacien, rue du Casino, Arcachon	Biologie.
1932	**Levraud** (Henri), 21, rue Billaudel	Botanique.
1901	**Llaguet** (D^{r} B.), ✻, ✤ I., Directeur du Bureau d'Hygiène de la Ville de Bordeaux, villa Linné, 11, avenue de la Chapelle, Arcachon	Biologie.
1928	**Loyer** (Max), 4, rue de l'Observance	Géologie.
1929	**Loze** (Marcel), 11, rue du Parlement-Sainte-Catherine	Préhistoire.
1932	**Lucas** (C^{t} Daniel), O. ✻, ✠, ancien élève de l'École Polytechnique, maire d'Auzay, La Prieuré d'Auzay par Fontenay-le-Comte (Vendée)	Lépidoptérol.
1929	**Lugeol** (Jean), 8, rue Dufau	Histoire natur.
1920	**Lunet de Lajonquière** (Yves), château de la Tenaille, par Saint-Genis-de-Saintonge (Charente-Inférieure)	Lépidoptérol.
1933	**Magne** (André), 8, rue Monadey	Malacologie.
1912	**Malvesin-Fabre** (Georges), ✤ I., 6, rue Adrien-Bayssellance	Bot., Myc., Préh.
1920	**Marly** (Pierre), ✠, 11, rue Adrien-Bayssellance	Agriculture.
1922	**Marquassuzaâ** (Robert), 105, cours d'Alsace-Lorraine	Paléontologie.
1923	**Marre** (M^{lle} Ch.), ✤, profes. au Lycée de Jeunes Filles, 90, r. Mondenard.	Botanique.
1933	**Mathias** (Jean), notaire, à Hiersac (Charente)	Ornith., Préhist.
1897	**Maxwell** (J.), O. ✻, ✤ I., Procureur général en retraite près la Cour d'appel de Bordeaux, 37, rue Thiac	Botanique.
1930	**Maziaud** (Gaston), ✤, 29, rue Ligier	Préhistoire.
1922	**Meilhan** (D^{r} Jean), Dispensaire de l'hygiène sociale, Annemasse (Haute-Savoie)	Lépidoptères.
1925	**Mellerio** (André), 12, rue Madame, Marly-le-Roi	Ethnologie.
1927	**Mengaud** (Louis), professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Toulouse	Géologie.
1932	**Monméjean** (Edouard), instituteur à Hautefaye (Lot-et-Garonne)	Géologie.
1924	**Moreau** (Louis), directeur d'école, au Taillan (Gironde)	Paléontologie.
1931	**Morin** (F.), aux Barbereaux, par Sainte-Foy-la-Grande	Géol., Préhist.
1923	**Mougneau** (D^{r} Roger), ✤, 17, cours de Verdun	Histologie.
1900	**Muratet** (D^{r} Léon), ✻, ✤ I., 1, place de la Victoire	Biologie.
1921	**Muséum d'Histoire Naturelle,** Jardin Public	Histoire natur.
1913	**Pain** (D^{r} Denis), 89, cours de l'Yser	Biologie.
1929	**Pales,** médecin-capitaine des troupes coloniales du Baguirmi-Chari, à Fort-Lamy (Tchad)	Préhistoire.
1933	**Papy** (Louis), 61, rue Leberthon	Géologie.
1933	**Pargade** (Maurice), 11, allées des Roses, à Caudéran	Préhistoire.
1932	**Petiteau** (D^{r} Ch.), ✤, 17, avenue du Lycée, à Talence	Physiologie.
1898	**Peyrot,** ✻, ✤ I., 31, rue Wustenberg	Paléontologie.
1932	**Pinguet** (Michel), 162, rue François-de-Sourdis	Paléontologie.
1920	**Pionneau** (Paul), 5, rue Antoine-Dupuch, Bordeaux-Saint-Augustin	Entomologie.
1914	**Pique** (Abbé), curé de Cartelègue (Gironde)	Botanique.
1919	**Plomb** (Georges), ✠, ✠, 18, rue Édison, Talence	Botanique.
1932	**Pressouyre** (F^{d}), professeur à l'École Normale, 15, boulevard d'Alsace-et-Lorraine, à Bayonne	Géologie.
1921	**Puymaly** (André de), ✤ I., chef des travaux à la Faculté des Sciences.	Botanique.

1921	**Puységur** (Karl de), Maison Cortèse, à Saint-Laurent-du-Var (Alpes-Maritimes)	Lépid. Erpét.
1903	**Queyron** (Ph.), ✿ I., 🎖, médecin-vétérinaire, 29, rue des Écoles, La Réole	Botanique.
1887	**Reyt** (Pierre), Bouliac (Gironde)	Géologie.
1932	**Ricommard** (Henri), 33, rue Lachassaigne	Géologie.
1932	**Ringenbach** (Guy), villa Marie, avenue de la Gare, à Bruges (Gir^{de})	Géologie.
1922	**Roman** (Frédéric), 1, quai Saint-Clair, Lyon	Géologie.
1933	**Roques** (François), O. ✠, 🎖, 247, cours de l'Argonne	Mycologie.
1928	**Roton** (V^{te} G. de), ✠, château Rayne-Vigneau, à Bommes-Sauternes	Minéralogie.
1932	**Sarry** (Marie-Louis), 48, rue Mazarin	Géologe.
1908	★ **Schlesch** (Hans), ✿, Pernillevej, 23, à Copenhague (Danemark)	Conchyliologie.
1912	**Sigalas** (D^{r} Raymond), ✻, 🎖, ✿, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, 99, rue de Saint-Genès	Zoologie.
1932	**Sore** (Pierre), château Latour-Carnet, à Saint-Laurent-Médoc	Bot., Géol.
1933	★ **Souché** (Georges-Louis), docteur ès sciences, professeur au Collège, route de Miramont, à Marmande (Lot-et-Garonne)	Zoologie.
1933	**Suire** (Jean), La Grande Ferrade, par Pont-de-la-Maye	Lépidoptères.
1924	**Tabusteau** (abbé Henri), curé de Sainte-Eulalie du Carbon-Blanc	Bot. Lépidopt.
1919	**Tempère** (Gaston), Assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, 45, rue d'Ornano	Botan. Entom.
1921	**Teycheney** (Louis), ✿, à Sadirac (Gironde)	Botanique.
1923	**Université de Bordeaux** (Bibliothèque), 20, cours Pasteur.	
1932	**Vaslin** (Léon), Pharmacien, boulevard Victor-Hugo, Saint-Jean-de-Luz	Géol. Myc.
1931	**Verrier** (Amélien), ✿, à Riquecailloux, Bergerac (Dordogne)	Histoire natur.

MEMBRES CORRESPONDANTS

Les membres dont les noms sont marqués d'un ★ sont cotisants et reçoivent les publications.

MM.

1920	**Belloc** (Gérard), 30, allées du Mail, La Rochelle	Biologie.
1900	★ **Bouygues**, ✻, ✿ I., O. 🎖, Institut botanique de l'Université, à Caen	Botanique.
1832	**Buysson** (R. du), à Saint-Rémy, La Varenne (Maine-et-Loire)	Hyménoptères.
1932	**Charpy** (René), garde général des eaux et forêts, 5, rue Lucien-Decombe, à Rennes (Ille-et-Vilaine)	Botanique.
1911	★ **Claverie** (Armand), ✻, 🎖, inspect. des Eaux et Forêts, 7, rue de la Cathédrale, à Bayonne	Botanique.
1932	**Coutil** (Léon), ✿ I., Les Andelys (Eure)	Préhistoire.
1932	**Cros** (D^{r} Aug.), ✻, ✿ I. 🎖, 5, rue Dublineau, à Mascara	Entomologie.
1920	★ **Dieuzeide** (D^{r}), Faculté des Sciences, Alger	Zoologie.
1904	**Horwath** (Geza de), ✻, ✿ I., O. ✻, directeur de la section zoologique du Musée national hongrois, Budapest (Hongrie)	Hémiptères.
1911	★ **Lambert** (Jules), ✻, Président honoraire du Tribunal civil, 30, rue des Boulangers, à Paris (V^{e})	Géologie.
1928	**Le Gendre** (Ch.), ✿ I., président de la Société botanique et scientifique du Limousin, Villa Raymond, boulevard des Deux-Ports, Fouras (Charente-Inférieure)	Botanique.

1922	**Longueteau**, Paris	Histoire natur.
1923	★ **Loustalot-Forest** (Ed.), ‡, 1, rue Palassou, Oloron (Basses-Pyr.).	Botanique.
1921	★ **Lummau**, O. ✱, Conservateur adjoint du Musée de Mont-de-Marsan.	Histoire natur.
1927	**Noël** (Arm.), forestier de la Côte-d'Ivoire, 4, rue Dufour-Dubergier	Sciences natur.
1932	**Peyrony** (Denis), Les Eyzies de Tayac (Dordogne)	Préhistoire.
1892	★ **Ramond-Gontaud** (Georges), ❦ I., sous-directeur honoraire au Muséum national d'histoire naturelle (Géologie), 18, rue Louis-Philippe, Neuilly-sur-Seine	Géologie.
1884	**Regelsperger** (G.), 85, rue de La Boëtie, Paris	Géologie.
1932	**Santschi** (Dr Félix), à Kairouan (Tunisie)	Formicides.
1922	★ **Ségovia** (Louis de), ingénieur à Saint-Séverin (Charente)	Potamographie.
1913	**Southoff** (Georges de), 13, viâ Santo-Spirito, Florence (Italie)	Erpétologie.
1932	**Théry** (A.), 140, rue Saint-Fuscien, à Amiens	Buprestides.
1932	**Turati** (Cte Emilio), O. ✻, ♣, C. ✠, 4, piazza San Alessandro, Milan (Ital.)	Lépidoptères.
1924	**Valette** (Dom Aurélien), Abbaye de la Pierre-qui-Vire, à Saint-Léger-Vauban (Yonne)	Paléontologie.
1900	**Verguin** (Louis), C. ✻, général d'artillerie en retraite, Clos Bel-Air, Cap Brun, Toulon	Botanique.
1932	**Vérity** (Dr R.), 36, via Masaccio, à Florence (Italie)	Lépidoptères.

MEMBRES AUDITEURS

MM.

1932	**Aubas** (Mlle Jeanne), 29, place Amélie-Raba-Léon	Géologie.
1933	**Bazeilles** (Mlle Albertine), 14, chemin du Grand-Lebrun, à Caudéran	
1932	**Bernard-Bouyer** (Dr Jean), 72, cours de la Martinique	Préhistoire.
1924	**Bertrand** (Henri), 4, rue Magenta	Botanique.
1919	**Bertrand** (abbé Henri), 20, place Amédée-Larrieu	Histoire natur.
1914	**Biget** (Jean-Albert), ✻, 20, rue Domrémy, Bordeaux-Saint-Augustin	Botanique.
1933	**Blanc** (René), 107, cours Victor-Hugo, à Cenon	Hist. nat.
1922	**Boyer** (J.), 196, rue de Pessac	Histoire natur.
1920	**Brion** (Charles), 85, quai des Chartrons	Coléoptères.
1928	**Bustarret** (Georges), 47, rue Ferbos	Coléoptères.
1930	**Castex** (Roland), 8, rue Vital-Carles	Géologie
1932	**Chevalier** (André), ❦, 21, rue Louis-Liard	Hist. nat.
1913	**Courtel** (Emile), 140, cours Maréchal-Galliéni, Talence	Botanique.
1923	**Couteau**, 11, rue de la Verrerie	Lépidoptérol.
1922	**Couturier** (André), 30, rue Maubourguet	Botan., Biol.
1923	**Couturier** (G.), 30, rue Maubourguet	Histoire natur.
1928	**Crapuchet**, ✱, ‡, jardinier chef des plantations de la Ville de Bordeaux, 190, chemin d'Eysines, Caudéran	Botanique.
1932	**Drouet** (Henri), 6, rue des Frères-Bonie	Hist. nat.
1932	**Drouet** (Mme Mad.), 6, rue des Frères-Bonie	Hist. nat.
1932	**Duchemin** (Mlle Marcelle), 20, rue de Lorraine, à Talence	Géologie.
1931	**Duplessis** (Jean), 38, rue Ségalier	Mycologie.
1932	**Dupuy** (Mme Irène), 90, rue Mandron	Botanique.

1933	**Faure** (M^lle^ Mad.), 42, cours Pasteur	Botanique.
1924	**Fiton** (M^me^ H.), 🌿 I., 162, cours du Maréchal-Galliéni, à Talence	Botanique.
1932	**Fontaine** (L.), pharmacien, 22, place Decazes, Libourne	
1932	**Forestier** (Pierre), 63, rue Saint-Joseph	Préhistoire.
1932	**Franc** (Jean), 9, rue Francis-de-Pressensé, à Talence	Préhistoire.
1930	**Gendre** (M^lle^ Simone), 3, rue Barrau	Botanique.
1928	**Girou** (M^lle^ M.), 69, cours Gambetta, Talence	Sciences natur.
1927	**Houssin** (M^lle^ Jeanne), 20, rue Laroche	Sciences natur.
1923	**Jouany** (M^me^), 45, rue Henri-Deffès	Zoologie.
1928	**Koster** (A.-W.-A.), Ingénieur, 68, quai des Chartrons	Mycologie.
1933	**Ladevèze** (Émile), 10, rue Avison, à Talence	Botanique.
1922	**Lafond-Grellety** (M^me^ J.), 116, route de Toulouse, Bègles	Zool. Géol.
1931	**Le Maout** (M^lle^ Marie-Simone), 144, rue de Saint-Genès	Préhistoire.
1933	**Louis** (Charles), 4, rue Georges-Deney, à Talence	Mycologie.
1932	**Mainvielle** (Henri), 4, quai Sainte-Croix	Botanique.
1921	**Maugein** (M^me^ Ch.), 19, rue des Treuils	Hist. nat.
1927	**Malrieu** (Léon), Villa des Coccinelles, allées des Pêcheries, Arcachon	Lépidoptérol.
1922	**Malvesin-Fabre** (M^me^), 6, rue Adrien-Bayssellance	Histoire natur.
1927	**Maupetit** (Joseph), 38, rue Dauphine	Sciences natur.
9131	**Merlet** (Yves), 4, rue de l'Union, à Libourne	Entomologie.
1933	**Mouchebeuf** (André), rue Billaudel, à Cenon	Préhistoire.
1922	**Nicolaï** (Alex.), ✻, 🌿 I., ✻, avocat, 8, place Saint-Christoly	Histoire natur.
1930	**Noyer** (Maximin), aux Cerqueux de Maulévrier par Cholet (Maine-et-Loire)	Botanique.
1923	**Patot** (Ch.-H.), 29, rue Léon-Say, à Talence	Apiculture.
1925	**Péragallo** (Jean), 13, rue Leyteire	Coléoptères.
1927	**Rusterholz** (Henri), Vice-Consul de Suisse, 12^bis^, rue Ferrère	Mycologie.
1925	**Servan** (Joseph), 4, rue Ducau	Agriculture.
1925	**Tarel** (Raphaël), 40, rue Calvé, l'été à l'Herbe par Arcachon	Col. (Cicind.).

MORTS POUR LA PATRIE

Moustier (Michel). — **Roch** (Louis).

MORT EN 1933

1899 **Duvergier**

Liste des publications périodiques reçues par la Société en 1933 (1)

I. — Nouvelles Sociétés qui ont demandé l'échange.

LIBOURNE. — Société historique et archéologique de Libourne.
LENINGRAD. — Institut botanique de l'Académie des Sciences.
— Problems of Geology of U. S. S. R.
LJUBLJANA. — Prirodoslovne razprave.
MADRAS. — Madras fisheries departement.
TARTU. — Universitates Tartuensis (Dorpentensis).
TOKIO. — Science reports of the Tokyo Bunrika Daigaku, Section B.
VENISE. — Societa veneziana di Storia naturale.
LISBONNE. — Instituto botanica da Faculdade de Ciencias de Lisboa.

II. — Sociétés qui ont repris les échanges.

BÉZIERS. — Société d'Etude des Sciences naturelles.
LEVALLOIS-PERRET. — Association des Naturalistes.
PARIS. — Société philomathique.

III. — Publications diverses.

BERTRAND (Henri). — Spedizione scientifica all' oasi di Cafra (Marzo-Luglio, 1931). Note sur deux larves de Coléoptères aquatiques. Genova, 1933.

— Captures et élevages de Coléoptères aquatiques (7^{e} note), Paris, 1933. (Don de l'auteur.)

BEYLOT (E.-M.) et BAUDRIMONT (A.). — Manuel théorique et pratique d'Histologie. Paris, 1932. Deux tomes. (Don de A. Baudrimont.)

BOUCHET (Pierre). — Contribution à l'étude des Russulacées. Bordeaux, 1933. Thèse. (Don de l'auteur.)

BREUIL (Abbé H.). — Le Paléolithique ancien en Europe occidentale et sa chronologie. Le Mans, 1932.

— Les Industries à éclats du Paléolithique ancien. I. Le Clactonien. Paris, 1932. (Don de l'auteur.)

BUGNION (D^{r} L.). — Publications du D^{r} E. Bugnion. Deuxième liste. Années 1914-1933.

---

(1) La date indiquée pour chaque publication est celle de la parution du dernier volume reçu au 31 décembre 1933.

Bugnion (Dr L.). — Le Termite noir de Ceylan (*Eutermes monoceros*). Souvenirs de Seenigoda. Paris, 1933.

— Les organes reproducteurs femelles et mâles de l'*Acanthocinus ædilis* avec une note relative au conduit éjaculateur du *Vesperus strepens*. Paris, 1933. (Don de l'auteur.)

Cazaux (G.). — Etudes et Variétés. Bordeaux, 1932.

— En glanant de loin en loin. Bordeaux, 1930.

— Escale en Portugal (Notes de voyage). Bordeaux, 1930.

— Paysages d'Arcachon (Notes de voyage). Bergerac, 1929.

— Quelques vues de Marseille (Notes de voyage). Bordeaux, 1929.

— Voyage dans les Landes et sur le Littoral de Gascogne (Notes de voyage). Bordeaux, 1932.

— Feuilles nouvelles et compléments. Bordeaux, 1933. (Don de l'auteur.)

Chaine (J.). — Le Muséum de Bordeaux. Paris, 1932. (Don de l'auteur.)

Chasteigner (Cte Alexis de). — Existence du *Schistostega Osmundacea* aux environs de Bagnères-de-Luchon. Bordeaux, 1871. (Don de M. Charrol.)

Chateau (E.) et Chassignol (F.). — Flore montcellienne. Fasc. 15 à 17. Montceau-les-Mines, 1933.

Cotte (J.). — Observations sur quelques Cécidozoaires. Marseille, 1916.

— Une randonnée dans les Basses-Alpes. Marseille, 1915. (Don de M. Lambertie.)

Dautzenberg (Ph.) et Bouge (J.-L.). — Les Mollusques testacés marins des établissements français de l'Océanie. Paris, 1933.

Dautzenberg (Ph.) et Fischer (P.-H.). — Récolte malacologique au Spitzberg. Paris, 1933. (Don de M. Ph. Dautzenberg).

Delluc (H.).— De la rage des Chiens. Bordeaux, 1873. (Don de M. Charrol.)

Des Moulins (Ch.). — Le genre Planorbe est-il dextre ou senestre ? Bordeaux, 1833. (Don de M. Charrol.)

Dollfus (G.) et Dautzenberg (Ph.). — Les Mollusques de Fabius Columna. Paris, 1932. (Don de M. Ph. Dautzenberg).

Faggioli (Dante). — Appunte entomologici, I. Bologne, 1931.

— Nuovo apparecchio per soffiare le piccole larve di insetti. Bologna, 1931.

— Un nuovo metodo per fare aderire stalbilmente al cartoncini gli insetti a tegmento levigato. Bologna, 1932.

— Apunti entomologici, II. Bologna, 1932. (Don de M. G. Grandi.)

Fairmaire (Léon). — Deux nouvelles espèces de Longicorne du Tonkin. Mission Pavie.

— Descriptions de Lamellicornes indo-chinois nouveaux ou peu connus. Mission Pavie. (Don de M. Lambertie.)

Falcoz (L.). — Contribution à l'étude de la faune des Microcavernes. Faune des Terriers et des Nids. Lyon, 1914. (Don de M. Lambertie.)

Ferrière (Ch.). — Description d'un Braconide parasite d'un Cérambycide adulte. Bologna, 1931.

Fiori (Dr Attilio). — Valore sistematica de alcune forme del genere *Hyponomenta* Latr. Bologna, 1930. (Don de M. G. Grandi.)

Goidanich (Dr Athos). — Gli insetti predatori e parassiti della *Pyrausta nubilalis* Hubn. Bologna, 1931.

— Studio delle forme liburniche der genere *Carabus* (Coleoptera adophaga) e delle loro distribuzione. Bologna, 1932. (Don de M. G. Grandi.)

Grandi (Guido). — A propos de l'*Ammophila hirsuta* Scopoli. Paris, 1928.

— La studio comparato della morfologia e dell' etologia negli insetti a regime specializzato e la sua importanza per la biologia generale. Paris, 1932.

— Hyménoptères sycophyles récoltés dans l'Inde par le Frère E. Gombert. Paris, 1928.

— Carlo Emery, entomologiste. 1925.

— Una nueva specie di Blastophaga del Giappone. Genova, 1927.

— Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli imenotteri melliferi e predatori. Genova, 1926.

— Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli imenotteri melliferi e predatori. Bologna, 1928.

— Un nuovo genere e quattro nuove specie di imenotteri sicofili di Sumatra. Bologna, 1928.

— *Dorcadion arenarium æmilianum* Dep. Suvi danni al Granoturco e descrizione della larva. Bologna, 1928.

— Lo *Hoplocampa* dei susini nell' Emilia, Nota preliminari. Bologna, 1928.

— Due specie di *Blastophaga* delle isole Figi ed istituzione di un nuovo sotto genere. Bologna, 1928.

— Revizione crettica degli Agaonidi descritti da Gustavo Mayr e Catalogo ragionato delle especia fino ad oggi descritto di tutto il mondo. Bologna, 1928.

— Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli imenotteri melliferi e predatori, VII. Bologna, 1929.

— Studio morfologico e biologico della *Blastophaga psenes* L. 2e edizione reveduta. Bologna, 1929.

— Contributo alla conoscenza della *Tischeria gaunacella* Dup. ed appunti sulla *Tischeria conplanella* Hbn. Bologna, 1929.

— Nota sul *Cionus hortulanus* Geoffr. Bologna, 1929.

— Contributi alla conoscenza biologico e morfologico degli imenotteri mellifere e predatori, IX. Bologna, 1929.

— Monografia del gen. *Philothypesis* Forst. Bologna, 1930.

— *Hypopta caestrum* Hbn. Bologna, 1930.

— Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli imenotteri melliferi e predatori, XI. Bologna, 1930; XII, 1931.

— A proposito du parassite della *Phodea interpunctella* Hb. Bologna, 1931.

— Scoperta di un nuovo Braconidi (*Perilitus morimi* Ferr.) parassita degli adulti del *Morimus asper* Sulz. *(Coleoptera Cerambycidae)* e descrizione della sua larva. Bologna, 1931.

Grandi (Guido). — Agaonini raccolti da W. Greenwood. sulli icoli Figi. Bologna, 1931.

— Sugli uriti degli adulti del gen. *Cephalonomia* Wistw. e di altri imenotteri e sulla loro interpretazione morfologica. Bologna, 1932.

— Morfologia ed etologia comparata di insetti a regione specializzato, III. La morfologia delle larve endofite di due Coleotteri Curculionide. Bologna, 1932.

— Plasticita somatica morfologia ed etologia in insetti vicente in particolari condizione di segregazione. Bologna, 1929.

— Specificità ed eterogencita delle vittime degli imenotteri predatori, specializzazione di comportomento delli femmine nidificanti e necessita diatatiche delle loro larve. Bologna, 1930.

— Obliterazione atrofia e spostamento di organi in un lepidottero ad etologia specializzata. Bologna, 1931.

— Morfologia ed etologia comparata di insetti a regime specializzato, II. La morfologia delle larve minatrici di due Colleotteri Crisomelidi della sottofamiglia degli Alticini. Bologna, 1932.

— Résultats scientifiques du voyage aux Indes Orientales Néerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique. Agaonidae, Chalcidoidea. Bruxelles, 1932.

— Contributo alla conoscenza biologica e morfologia di alcuni Lamellicorni fillofagi (*Amphimallus assimilis obscurus* Brenske, *Haplidia etrusca* Kraatz, *Anoxia matutinalis suturalis* Rttr.) e descrizione di una nueva specie di Agoro (*Coleolaelaps inopinatus* Grnd.). Portici, 1925.

— Contributi alla conoscenza della biologia e della morfologia degli imenotteri melliferi e predatori. Portici, 1926. (Don de l'auteur.)

Guignot (Dr F.). — Hydrocanthares de France. IIIe partie. Toulouse, 1933.

Hedicke (Dr H.). — Ueber einige italieniche Apiden. Bologna 1932, 1933, fasc. I, II.

Hering (Prof. Dr M.). — Zwei neue microlepidopteren ans italien. Bologna, 1933. (Don de M. G. Grandi.)

Horn (Dr W.). — Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée. *Cicindelidae.*

Horvath (Dr G.). — Wissenschaftliche erzebnisse der schnedischen zoologischen expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden massaisteppen deutsch-ostafrikas 1905 - 1906 unter leitung von Prof. Dr Yngve Sjostedt. Hemiptera 5 Tingitidae und Aradidae. Stockholm, 1910.

— Monographia Lygæidarum hungariæ. Budapest, 1875. (Don de M. Lambertie.)

Hustache. — Curculionidae gallo-rhénans. Fasc. VII, VIII.

Jeannel (Dr R.). — Révision des Bathysciinae. Morphologie, distribution géographique, systématique. Paris, 1911. (Don de M. Lambertie.)

Lacorre (F.). — Les armatures de flèches de la Gravette. Paris, 1933. (Don de l'auteur.)

LALESQUE (F.) et MADER (C.). — Recherches sur le miroir de la processionnaire du Pin maritime. Bordeaux, 1909. (Don de M. Charrol.)

LATASTE (F.). — Questions tératologiques. I. Un monstre triple méconnu. Le genre trihypotognathe. Paris, 1932.

— Nouvelles observations sur le Criocère du Lys. Bordeaux, 1932.

— Mélanges biologiques, VIII. Bordeaux, 1933.

LEBRUN (Ed.), FAIRMAIRE (L.) et MABILLE (P.). — Recherches sur les insectes recueillis pendant la mission chargée d'observer à Santa-Cruz-de-Patagonie le passage de Vénus. Coléoptères, Lépidoptères. Paris (?) (Don de M. Lambertie.)

LOMBARDI (D^r Dina). — Contributo alla conoscenza dello *Scirtes hemisphæricus* L. Bologna, 1929.

LUIGIONI (Paolo). — Revisione dei Coleotteri della collezione Lioni V. Una nuova specie del genere *Phyllopertha* Kirby (*Blitopertha* Reitt.) dell' Italia meridionale. Bologna, 1933. (Don de M. G. Grandi.)

LUTSHNIK (V.). — De duabus novis speciebus generis *Harpalus* Latr. e Caucasia. — Analecta carabidologica II.

— De speciebus novis generis *Amara* Bon. Riga, 1933. (Don de l'auteur.)

MALLORY (G.-D.). — L'isolation calorifuge des nouvelles et des vieilles maisons. Ottawa, 1933.

MAZERET (Ch.). — Catalogue raisonné des outils et armes en pierre contenus dans ma collection (manuscrit). (Don de M^me Mazeret.)

MENOZZI (C.). — Contributo alla conoscenza della fauna Mirmecologica d'Italia. Bologna, 1932. (Don de M. G. Grandi.)

MONTANDON (A.-L.). — 12 Hemiptera, 2 Geocorinae, Balostomidae, Nepidae, Monochidæ et Naucoridæ. Uppsala, 1908. (Don de M. Lambertie.)

PEYROT (A.). — Conchologie néogénique de l'Aquitaine, 1932, t. VI, livr. II. (Don de l'auteur.)

PLAVILSTSHIKOV (N.-N.). — Description d'une nouvelle espèce du genre *Cantharocnemis* Serv. de l'Yenen. Riga, 1933. (Don de M. Lutshnik.)

PUEL (Louis).— La vie animale, le Rat et sa destruction gratuite. Avignon, 1933.

PUPPINI (D^r Giussepo). — Contributo alla conoscenza della *Anarsia lineatella* Zeller a appunte svilla *Recurvaria nanella* Hübn. Bologna, 1930. (Don de M. Grandi.)

PUYMALY (D^r A.-H. DE). — L'acide cyanhydrique dans les plantes vertes (Thèse). Bordeaux, 1912.

— Recherches sur les algues vertes æriennes (Thèse). Bordeaux, 1924. (Don de l'auteur.)

RAFFRAY (Ach.). — Genera et catalogue des Psélaphides. Paris, 1903. (Don de M. M. Lambertie.)

RAMIREZ LACUNA (Antonio). — Plantas textiles de Mexico, II. Chapultepec, 1933.

Régnier (Robert). — Les grands musées d'Histoire naturelle de province. Le Muséum de Rouen. Paris, 1933.

— Principes de l'organisation de la lutte contre les petits rongeurs en agriculture. Paris, 1930. (Don de l'auteur.)

Reuter (O.-M.). — Monographia generis *Holotrichius* Burm. Helsingforsiæ, 1851.

— Monographia generis *Reduvius* Fabr. Lam. Helsingforsiæ, 1859.

— Un voyage au Turkestan. Les recherches zoogéographiques. Les Hémiptères. Moscou, 1887. (Don de M. M. Lambertie.)

Rondou (J.-P.). — Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées. Paris, 1932. (Don de l'auteur.)

Saint-Jours (B.). — Nos populations n'ont pas eu à fuir devant les sables. Bordeaux, 1930-31. (Don de l'auteur.)

Samoggla (Dr A.). — Nota sulla *Rhagoletis cerasi* L. Bologna, 1932. (Don de M. G. Grandi.)

Schenkling (Sigm.). — Résultats de l'expédition néerlandaise à la Nouvelle-Guinée. Languriidæ, Endomichidæ.

— 7 Coleoptera, 7 Cleridae, Erotylidae und Endomychidae. Upsala, 1908. (Don de M. M. Lambertie.)

Schlesch (H.). — Kleine metteilungen, VIII. Francfurt-am-Mein, 1933.

— IX. Francfurt-am-Mein, 1933.

— Ueber die Verbreitung von *Candidula caperata* Mont und Norden. Riga, 1922.

— Nachruf au Prof. Dr Baron Géza Gyula Fejerváry de Komlòs-Keresztis. Riga, 1933.

— Kleine Mitteilungen, X. Francfurt-am-Mein, 1934. (Don de l'auteur.)

Schouteden. — Catalogues raisonnés de la Faune entomologique du Congo belge. Hémiptères fam. *Pentotomidae.* Bruxelles, 1909.

— Faune entomologique de l'Afrique tropicale. Rhynchota æthiopica. Scutelleridæ et Graphosomatidæ. Bruxelles, 1903. (Don de M. M. Lambertie.)

Servadei (Dr Antonio). — Contributo alla conoscenza delle *Hyponomenta padellus* L., *cognatellus* Hbn. e *vigintipunctatus* Retz. Bologna, 1930.

— Reperti sull' *Agria mamillata* Pandellé. Bologna, 1931.

— Contributi alla conoscenza del Tentridinidi *(Hymenoptera symphita)* delle rosæ, I, *Ardis sulcata* Cam. Bologna, 1933. (Don de M. G. Grandi.)

Silvestri (F.). — Contribuzione alla conoscenza degli Aleurodidæ (Insecta Hemiptera) viventi su *Citrus* in Extremo-Oriente e dei loro parassiti. Lpoleto, 1927.

— Rapporto tra insetti di piante spontanee e piànte coltivati lotta biologica contro piante dannose. Roma, 1933, XI.

— Contributo alla conoscenza degli insetti dell' Olivo dell' Eritrea e dell' Africa meridionale. Portici, 1915.

— Contribuzione alla conoscenza degli insetti dannosi all' Olivo e di quelli che con essi hanno rapporto. La Tignola dell' Olivo. Portici, 1907.

Silvestri (F.). — Descrizione e prime notizie biologiche dell' Ecoffellembio dell' Olivo *(Æcophyllembius neglectus* Silv.). Novo genere di Lepidotteri minatore allo stato di larva delle foglie dell' Olivo. Portici, 1908

— Contribuzione alla conoscenza biologica degli imenotteri parassiti, I. Biologia del *Litomastix truncatellus* (Dolm.). Portici, 1906, II, IV. Portici, 1908.

— Contribuzione alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro sunbionti, II, *Plusia gamma* L. Portici, 1911.

— Materiali per la conoscenza dei parassite della *Mosca* delle Olive, III, *Œcophyllembius neglectus* Silv. Portici, 1912.

— Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro sunbiote, III, La *Tignoletta* dell' uva *(Polychrosus botrana* Schiff.) con un cenno sulla *Tignolla* dell' uva (*Conchylis ambiguella* Hb.). Portici, 1912.

— Descrizione di un nuovo ordine di insetti. Portici, 1913.

— Struttura dell' ovo e prima fasi di sviluppo di alcuni Imenotteri parassiti. Portici, 1915.

— Desrizione di alcuni Imenotteri Braronidi parassiti di *Ditteri Tripaneidi* nell' India. Portici, 1916.

— Descrizione e notizie biologiche di alcuni Imenotteri Calcididi parassiti di nova di Cicale. Portici, 1918.

— Contribuzione alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti, V. Sviluppo del *Platygaster dryomyiæ* Silv. (Fam. Proctotrupidæ). Portici, 1921.

— Contribuzioni alla conoscenza degli insetti del Nocciulo, III-VI. Portici, 1923.

— Einige Bemerkungen über den Logenannten Mikrothorax den Insecten. 1902.

— Contribuzione alla conoscenza della metamorfosi dei costumi della *Lebia scapularia* Fourc. Firenze, 1905.

— The Relation of Taxonomy to other branches of Entomology.

— Prime fasc. di sviluppo del *Copidosoma Buyssoni* (Mayr.). Imenottero Calcidide Jena, 1914. (Don de l'auteur.)

Sousa da Camara (Emmanuelle de). — Contributiones ad mycofloram lusitaliæ. Vlisippone, 1932. (Don de l'auteur.)

Suire (Jean). — Notes biologiques sur quelques Coléoptères de la région de Montpellier. Paris, 1927.

— Notes biologiques sur quelques Coléoptères de la région de Montpellier (2e note). Paris, 1928.

— Les permiers états de *Paltodora bohemiella* Nick. Espèce nouvelle pour la faune française. Paris, 1928.

— Une pleurocécidie nouvelle d'*Euphorbia niccensis* All. (Note préliminaire). Paris, 1930.

— Une espèce nouvelle de Coleophore. *Coleophora joannisella n. sp.* et ses premiers états. Paris, 1930.

Suire (Jean). — Sur le transport des spores de *Bacillus larvæ* par les chenilles de *Galleria mellonella* L. Paris, 1928.

— A propos d'*Acherontia atropos.* Paris, 1916.

— Parasitisme de *P. ventricosus* aux dépens du couvain. Fontenay-le-Comte.

— Contribution à l'étude de *Branja cœca Nitzsch.* Bordeaux, 1931.

— Notes sur deux Noctuelles nuisibles dans l'Hérault : *Acronycta aceris* L. et *Trigonophora meticulosa* L. Bordeaux, 1929.

— L'acariose de l'Abeille. Montpellier, 1930.

— Sur quelques insectes de l'Hérault. Diptères. Microlépidoptères. Paris, 1926. (Don de l'auteur.)

Tempère (G.). — La floraison des bambous. Bordeaux, 1933. (Don de l'auteur.)

Teulère (Bd.). — Mémoire sur l'animalité. Bordeaux, 1933. (Don de M. Charrol.)

Thalmann (Hans-E.). — Nomenclator (Um-und-Neubenennungen) zu den Tafeln 1 *bis* 115 *in* H. B. Brady's Werk über die Foraminiferen der Challenger-Expedition. London, 1884. Basel, 1932.

— Das Voskommen der Gattung *Miogypsina* Sacco, 1893, *in* Ost-Mexiko. Basel, 1932.

— Die Foraminiferen-Gattung *Hantkenina* Cushman 1924 und ihre regional-stratigraphische Verbreitung. Basel, 1932.

— Nonion Jaroisi nom nov. and *Trochammina* Kellettæ nom nov. Basel, 1932.

— Additional notes on the Genus *Pleurostomella* Reuss. Basel, 1932. (Don de l'auteur.)

Thiéry (André). — Etudes sur les Buprestides de l'Afrique du Nord. Rabat, 1928.

— Contribution à l'étude des espèces du genre *Endelus.* Paris, 1932.

— Note sur le genre *Euchroma* Sol. Lyon, 1930.

— Note sur *Sphenoptera chrysostoma* C. et G. Paris (?).

— Etudes sur les Coléoptères buprestides appartenant aux collections des grands musées. Paris, 1927.

— Description d'un genre nouveau de la famille des Buprestides appartenant à la faune chinoise et remarques diverses. Paris, 1929.

— Note sur les *Sphenoptera* des sous-genres *Hoplistura* et *Tropeopaltis.* Paris, 1929.

— Sur la présence du genre *Ptosima* dans le nord de l'Afrique. Paris, 1930.

— Description d'un genre nouveau de Buprestide de la sous-tribu des Anthaxias. Paris, 1930.

— Description du genre *Brachycisseis.* Paris, 1931.

— Note sur le genre *Aristoma.* Paris, 1931.

— Description d'un *Conognatha* nouveau. Paris, 1931.

— Espèce nouvelle du genre *Cosmaniella* Bourg. Paris, 1931.

— Description d'un genre nouveau de Buprestides. Paris, 1932.

— Notes sur quelques espèces nouvelles du genre *Sponsor.* Paris, 1930.

THIÉRY (André). — Quelques remarques sur le genre *Pachyschelus* Sol. et description de formes nouvelles. Paris, 1930.

— Espèce nouvelle du genre *Cardiaspis* Saund. Paris, 1928.

— Note sur le genre *Coomaniella* Bourg. Paris, 1929.

— Deux *Conognatha* nouveaux de Colombie. Paris, 1932.

— Buprestides récoltés en Tunisie par M. C. Dumont (1926-1927). Alger, 1932.

— Un nouvel ennemi du cotonnier dans l'Afrique tropicale. Rabat, 1927.

— Note sur un Curculionide nuisible aux cultures florales. Rabat, 1928.

— Diagnoses préliminaires d'espèces nouvelles du genre *Anthaxomorphus* H. Deyr. Rabat, 1929.

— Notes d'Entomologie marocaine et nord-africaine (7ᵉ note). Rabat, 1929.

— Essai de classement du genre *Pseudadrilus*. Rabat, 1929.

— Diagnoses préliminaires du genre *Aphanisticus* Latr. Rabat, 1929.

— Buprestides nouveaux d'Afrique. Rabat, 1929.

— Recherches synonymiques sur les Buprestides et notes diverses. Rabat, 1930.

— Buprestides nouveaux d'Afrique (3ᵉ note). Rabat, 1931.

— Notes d'Entomologiemarocaine et nord-africaine (8ᵉ note). Rabat, 1931.

— Remarques sur quelques *Sphenoptera* paléarctiques du sous-genre *Chilostheta* avec descriptions d'espèces nouvelles et notes sur quelques genres nouveaux de Buprestides. Bruxelles, 1928.

— Buprestides de l'Inde. Bruxelles, 1930. (Don de l'auteur.)

TURATI (E.). — Spizzichi de Lepidotterologia, IV. Genova, 1933. (Don de l'auteur.)

VELAZ DE MEDRANO (Luis) y UGARTE (Jesus). — Estudio monografico del Rio Manzanarès. Madrid, 1933.

VERITY (Roger). — Notes on the geographical variations and the evolution of *Bolonia pales* Schiff.

— A systematic index of the races of Palearctic Rhopalocera described by H. Fruhstorfer. Berlin, 1925.

— The geographical and seasonal variations of *Cœnonympha pamphilus* L. Berlin, 1926.

— An annotated List of the races e seasonal Polymorphism of the *Grypocera* e of the Rhopalocera of Peninsular Italy. London, 1923-24.

— Distraction de quelques races de l'*Aricia medon* Hofn. et de l'espèce différente *A. cramera* Ersch. Paris, 1928.

— Races de l'Europe occidentale de l'*Argynnis phryxa* Bergstr. qu'on nomme à tort *adippe* L. Paris, 1929.

— Des rares européennes de l'*Argynnis niobe*. Paris, 1929.

— Les races de la France de *Nytha arethusa* Schiff. Paris, 1929.

— Notes sur quelques Rhopalocères d'Espagne. Paris, 1927.

— Les variations géographiques de l'*Urbicola comma* L. dans l'Europe occidentale. Paris, 1928.

— Remarques sur *Cœnonympha donis* Esp. et *Hyponephele lycaon* Rett. et sur l'usage incorrect du nom de *Pararge hiera* F. Paris, 1929.

Verity (Roger). — Considérations sur les races françaises de l'*Heodes virgaureæ* L. Paris, 1929.

— Races du Midi de la France des *Agriodes Escheri* Hb. et *coridon* Poda. Paris, 1929.

— Essai sur les origines des Rhopalocères européens et méditerranéens et particulièrement des Anthocharidi et des Lycænidi du groupe d'*Agestis*. Paris, 1929.

— La variation géographique des *Plebeius idas* et *insularis*. Paris, 1927.

— On the geographical variations and the evolution of *Lycæides argus* L. Dresden, 1931.

— Descriptions de plusieurs races italiennes et d'une portugaise de *Zygæna* et de l'exerge écossais de la *Z. fulvia* F. qu'on appelle à tort *Achilleæ*. Esp. Genova, 1930.

— On the necessity of a Revision of the Rubes of Entomological Nomenclature concerning groupe of Lower Rank than the specific onne. Naumburg, 1929.

— Revision of the Linnean types of palæarctic rhopalocera. London, 1913.

— Notes sur les *Hesperiidi* européens et liste de ceux de la Catalogne. Barcelona, 1929.

— Distinzione nomenclatura e nuove localita italiane delle *Gegenes nostrodamus* F. et *pumilio* Hoffm. 1931.

— Considerazione sulla classificazione dei Lepidotteri e loro applicazione allo studio di alcuni problemi della evoluzione. Firenze, 1912. (Don de l'auteur.)

IV. — **Faune de France.**

Brolemann (H.-W.). — Chilopodes. Paris, 1932.

Rose (M.). — Copépodes pélagiques. Paris, 1933.

Harant (D^r^ Hervé) et Vernières (Paulette). — Tuniciers, fasc. I. Ascidies. Paris, 1933.

Assemblée générale du 10 janvier 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

Il est donné lecture des rapports : Commission des Collections, par M. Frémont; Commission des Archives, par M. Daguin. Ces rapports sont adoptés.

L'Assemblée procède à l'élection des Commissions. Sont élus :

Commision des Publications : MM. Daguin, Frémont, Tempère.

Commission des Finances : MM. Daydie, Fiton, Colonel Roques.

Commission des Collections : MM. Brascassat, Dangeard, Fabre, Jeanjean, Tempère et le Conservateur.

Commission des Archives : MM. Bouchon, Daguin, docteur W. Dubreuilh.

SÉANCE ORDINAIRE

M. le Président a la tristesse d'annoncer le décès de notre doyen M. F. Lataste. Il ajoute qu'une notice nécrologique sera consacrée à la mémoire de ce regretté collègue.

Profitant de la présence de M. J. Chaine, M. le Président lui adresse les félicitations de la Société pour sa récente élévation au décanat. Il adresse également des félicitations à M. le docteur B. Llaguet, qui a reçu la médaille d'or de l'Hygiène publique et la médaille de bronze de la Mutualité, ainsi qu'à M. Lambert, à qui a été attribué un prix de l'Académie des Sciences.

Le Président adresse enfin les souhaits de bienvenue à M. le colonel Roques, qui assiste pour la première fois à nos séances.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil, sont admises à titre de membres auditeurs :

1° Mlle Ploux (Germaine), 1, rue Bergeret (Géologie, Zoologie), présentée par MM. Chaine et Daguin;

2° Mlle Désabres (Madeleine), 14, rue du Temps-Passé (Géologie et Zoologie), présentée par MM. Chaine et Daguin;

3° M. Ladevèze (Emile), 10, rue Avison (Botanique), présenté par MM. Bouchon, Jeanjean et Larroque.

Administration. — Le programme des conférences-causeries est adopté.

Communications et dons. — M. Souché : 1° Sur quelques formations musculaires particulières trouvées chez les Téléostéens;

2° Sur la présence, en Manche orientale, du *Dromia vulgaris* M. Edw.

M. F. DANGEARD : 1° Sur l'épiphytisme d'une Coccolithinée rencontrée à Roscoff;

2° Offre à la Société un exemplaire de son *Traité d'Algologie;*

3° Présente une Polyporacée tropicale : *Polysticus sanguineus,* de l'Afrique occidentale. Champignon orangé dont le mycelium présente la même couleur que le sporocarpe.

M. L'ARCHIVISTE dépose le bulletin biliographique du mois de décembre dernier.

Étude hydrogéologique de la région circumvoisine de Biarritz

Par L. Castex

La population stable des stations balnéaires de la Côte basque augmente sans cesse et, l'été, les baigneurs et les touristes viennent considérablement en augmenter le nombre. Aussi l'alimentation en eau potable de ces localités prend-elle une importance de plus en plus grande et inquiète à juste titre les municipalités.

Une de mes études hydrogéologiques a eu pour résultat la réalisation du projet d'adduction d'eau potable d'Anglet. Actuellement cet équipement, complètement réalisé, fournit aux habitants de cette commune une eau d'une qualité irréprochable et en telle quantité que l'excédent disponible est employé à améliorer la distribution de Biarritz.

Aujourd'hui, il m'est permis d'exposer ma façon de comprendre l'hydrogéologie de la région de Biarritz et je ne saurais trop remercier la Société Linnéenne de Bordeaux d'avoir bien voulu accepter dans ses annales cette étude documentaire.

ESQUISSE TOPOGRAPHIQUE DE LA RÉGION CIRCUMVOISINE DE BIARRITZ

Cette région, comprise entre l'Adour, l'Océan, la Nive et une ligne passant par Bidart, Arcangues et Bassussary, fait partie de la feuille « Bayonne » de la carte géologique de la France au 1/80.000^e dont l'examen détaillé apporte de précieux renseignements sur la nature et l'âge des terrains étudiés. Mais, ainsi que nous le verrons au cours de cette étude, les interprétations de la tectonique, de la stratigraphie, voire celle des terrasses de la Nive, varient énormément selon les auteurs. Il convient cependant de dire qu'au point de vue hydrogéologique, le seul qui nous intéresse ici, ces divergences d'interprétation n'ont aucune importance.

Topographiquement, cette région comprend trois zones bien différenciées.

Au Nord et au Nord-Ouest, une région basse couverte par les alluvions de l'Adour et les dunes du littoral.

A l'Est, la vallée de la Nive.

Au centre, s'étendant en forme de triangle, un plateau, dont la pointe serait vers Marracq, près de Bayonne, un des côtés bordant la vallée de la Nive; l'autre, la région de Saint-Jean-d'Anglet-Chambre d'Amour-littoral et la base fictive, coïncidant avec la ligne Bidart-Bassussary. Tandis que la surface de ce plateau est entamée par des vallonnements et de nombreuses dépressions, dont la principale est celle du ruisseau l'Aritzague, sa bordure maritime, en falaise, est oblitérée par des rias actuellement colmatées.

Pour la commodité de l'exposé, nous étudierons successivement ces trois régions au double point de vue géologique et hydrogéologique.

RÉGION DE LA VALLÉE DE L'ADOUR ET DES DUNES D'ANGLET

Géologie

Toute cette région, comprise entre l'Adour, l'Océan, le plateau et les formations rocheuses de la Chambre d'Amour, est recouverte par des formations détritiques.

La zone littorale est formée par des dunes de peu de relief, dont le sable éolien, fin, quartzeux, exactement calibré, recouvre les alluvions de l'Adour au Nord et le « Sable des Landes » au Sud, ainsi que le montrent les puits actuels de l'adduction d'Anglet (1).

Vers l'Est, les dunes n'existent plus et le « Sable des Landes » s'étend jusqu'au plateau. Pour certains, même, il recouvrirait aussi celui-ci, mais, ainsi que nous le verrons, il doit être attribué alors en partie aux terrasses de la Nive. Il est composé principalement de grains émoussés ou arrondis, de quartz blanc ou hyalin renfermant en faible proportion des paillettes de mica, des parcelles de fer oxydulé, de grenats, etc. Il contient par places, mais surtout à la base, des lits de graviers quartzeux et montre, en certains points, des intercalations d'argile bleuâtre ou grise, accompagnées quelquefois de couches ligniteuses.

---

(1) Les puits d'Anglet, après avoir traversé les sables éoliens, ont rencontré, à la profondeur de 6 m. 50, une couche argileuse noire de 0 m. 50 d'épaisseur au-dessous de laquelle des sables argileux gris occupaient une hauteur de 3 mètres environ et reposaient directement sur des sables fins blancs aquifères avec galets jusqu'à la profondeur de 30 mètres, où s'arrêtaient les sondages. Un puits d'étude, poussé jusqu'à 52 mètres, a été arrêté, à cette profondeur, par le substratum rocheux, très dur.

A une petite profondeur, le sable est souvent agglutiné par un ciment organique ferrugineux et constitue l'*alios* qui est imperméable.

Vers le Nord, les formations éoliennes recouvrent en presque totalité les alluvions de l'Adour. Celles-ci sont constituées par des formations analogues au « Sable des Landes », avec, en plus, des limons en surface et des galets et des cailloux en profondeur.

Toutes ces formations détritiques ont pour substratum des formations rocheuses qui apparaissent à la Chambre d'Amour, au Sud, et, comme témoin, dans le lit de l'Adour, au Nord.

Ce substratum rocheux, dont l'existence ne peut être mise en doute, a été atteint, ainsi que nous le savons, par un sondage des dunes d'Anglet, à 52 mètres de profondeur.

En résumé, toute la partie nord-ouest de la région étudiée est recouverte par des masses détritiques, sableuses en surface, mais devenant de plus en plus argileuses et caillouteuses en profondeur, vers le Nord et l'Ouest; en surface, vers le Sud et l'Est.

HYDROGÉOLOGIE

L'hydrogéologie de cette région appartient, théoriquement, à trois systèmes : celui des dunes, celui du « Sable des Landes », celui des alluvions; mais, pratiquement, elle possède une homogénéité réelle en raison de l'interpénétration et de la superposition des matériaux à peu près similaires de ces trois formations.

En fait, il n'existe qu'une seule nappe aquifère, quoique localement divisée par des intercalations argileuses de faible étendue. Son eau provient à la fois de l'eau des pluies qui tombe sur la surface de la zone étudiée, de l'eau infiltrée de l'Adour (1) et de l'eau qui s'écoule du substratum. Il est évident que la densité de ses molécules aqueuses augmente avec la profondeur, le voisinage de l'Adour et la proximité du substratum rocheux. Celui-ci, en effet, grâce à sa compacité infiniment plus grande que celle des masses arénacées qui lui sont superposées, forme un plan imperméable sur lequel doivent s'écouler, vers la mer, les eaux souterraines.

En surface, cette nappe possède les caractères des nappes phréatiques :

Dans un pays absolument plat constitué par des roches perméables, la surface de la nappe phréatique est plane et parallèle à la surface du sol. Mais, dans un pays ondulé, les dépressions exercent sur la nappe une action de drainage, de sorte que son niveau hydrostatique se rapprochera de la surface des parties basses et se relèvera sous les saillies, grâce à des actions capillaires qui agissent en sens inverse de la pesanteur. La surface de la nappe phréatique suivra les ondulations du sol en les atténuant.

---

(1) En faible quantité, car l'eau de la nappe alluviale ne contient que des traces de NaCl.

Les dunes offrent un exemple très net de cette particularité. Daubrée a publié une coupe de la chaîne des dunes, près de l'étang de Cazaux, montrant la disposition ondulée de la nappe phréatique et l'origine des lacs littoraux, en tous points comparable à la coupe de la région des dunes d'Anglet avec le lac de Chiberta (1).

Les caractéristiques chimiques et bactériologiques de cette nappe, ainsi que nous le verrons plus loin et lors de l'étude des alluvions de la Nive, diffèrent des caractéristiques des eaux composantes. Son débit annuel est difficile à apprécier et, pour l'évaluer d'une façon certaine, il est prudent de ne tabler que sur l'appoint des précipitations atmosphériques. Mais il est évident que les chiffres ainsi obtenus, s'ils sont inférieurs à la réalité, doivent être considérablement augmentés grâce à l'appoint des eaux alluviales de l'Adour et de celles du substratum.

L'eau des pluies, en tombant sur le sol, se partage en trois fractions. Une partie s'évapore à nouveau dans l'atmosphère, soit directement, soit par l'intermédiaire des plantes; une seconde portion ruisselle pour former les cours d'eau; enfin, la troisième remplit plus ou moins ses vides et y chemine jusqu'à entrer souterrainement dans les ruisseaux, les lacs ou la mer.

La hauteur moyenne des pluies de la région de Bayonne est d'environ 1 m. 20. C'est là le seul chiffre que l'on puisse fixer avec exactitude dans les calculs, car il est plus difficile de suivre la pluie après sa chute. (Ce chiffre est d'ailleurs sous-estimé.)

On a cependant avancé, pour la fraction d'évaporation, le chiffre 55 % de la pluie annuelle pour la France entière, mais ce chiffre doit être augmenté ici en raison de la forêt qui couvre toute la région.

Par contre, la fraction de ruissellement calculée à 29,6 % est presque inexistante, grâce à la perméabilité du sol et par le fait que l'Adour ne draine qu'une très faible partie de la surface intéressante.

Il est donc permis de fixer la part d'infiltration à 30 %. Si nous rapprochons ce chiffre de la quantité d'eau qui est recueillie par le drainage des terres ou de prairies et qui atteint, selon la nature du terrain, 32,8 à 58,7 % de la pluie annuelle, nous voyons que cette proportion de 30 % est au-dessous de la vérité (en Hollande, la proportion atteint 60 %).

Elle correspond approximativement à une hauteur de 40 centimètres. Tout se passe comme si la masse du sol recevait par kilomètre carré de surface et annuellement :

$$0 \text{ m. } 40 \times 1.000.000 \text{ m2} = 400.000 \text{ m3}.$$

---

(1) Imité d'Imbeaux. *Essai d'Hydrogéologie.*

Or, la zone couverte exclusivement par les dunes possède au moins une surface de 9 kilomètres carrés, correspondant à un appoint annuel de :

400.000 m3 × 9 = 3.600.000 m3 d'eau.

C'est là une réserve capable d'alimenter 18.000 individus à 200 litres par jour.

La disette en eau est donc d'autant moins à redouter :

1° Que la nappe aquifère possède des dizaines de mètres d'épaisseur;

2° Que le substratum rocheux relativement imperméable doit arrêter les eaux d'infiltration de toute la région;

3° Que celle-ci comprend, outre la région des dunes, de vastes surfaces perméables triplant au moins celle-ci;

4° Qu'une certaine part de l'eau du substratum et l'eau alluviale se mélangent avec l'eau des sables et en augmentent la masse;

5° Que la nature essentiellement perméable du sol permet, avec la plus grande facilité et de proche en proche, le déplacement de l'eau de la nappe phréatique dont l'épaisseur est de 40 mètres environ;

6° Que le lac de Chiberta constitue une réserve-volant représentant au moins 100.000 m3 d'eau dont nous n'envisageons pas l'emploi, mais l'influence régulatrice sur le débit de la nappe souterraine.

Les faits confirment cette étude théorique.

De grandes villes de la Hollande et des Etats-Unis sont uniquement alimentées par la nappe aquifère des dunes littorales.

Pour ce qui est de la Hollande, plus directement comparable à la France que les Etats-Unis, Emile Imbeaux, dans son ouvrage (1), écrit : « *Le service d'eau de la province du Nord Hollande* réunit 104 communes et leur distribue en moyenne 9.000 m3 par jour tirés de la nappe des dunes aux trois prises de Bergen, Castricum et Wijk dan Zee.

« ...Le « Service d'eau de Schouwen Duiveland », qui dessert 16 communes, et le « Service d'eau des dix communes » (Hollande méridionale) sont tous deux desservis par une usine élévatoire dans les dunes.

« Bref, environ 2 millions d'habitants de la Hollande boivent l'eau des dunes et le Rijksbureau voor Drink watervoorzieming étudie de très près la question pour d'autres régions. »

La collecte de l'eau des dunes se fait soit par drainage ouvert (Amsterdam et Leyden), soit par drainage fermé (comme à La Haye, où on a remplacé les 5.500 mètres de canaux à ciel ouvert par une galerie ovoïde à base ouverte), soit par des lignes de puits forés de faible profondeur, reliées par de longues conduites d'aspiration (comme à Harlem), soit encore par des puits plus profonds.

---

(1) IMBEAUX. *Essai d'hydrogéologie.*

« L'eau des dunes drainée pour Amsterdam est filtrée au sable et déferrisée à Leiduin : on draine environ 3.000 hectares et on en tire 24.500 mètres cubes par jour, soit, en comptant la pluie tombée à 0 m. 50 un rendement (très élevé) de 60 %. »

Aux Etats-Unis, nous trouverions des faits analogues.

Pour la région qui nous intéresse, les puits creusés dans la forêt communale d'Anglet montrent que l'on peut obtenir un débit considérable soutenu sans fléchissement et qu'il est possible d'alimenter une nombreuse population.

Les analyses chimiques et bactériologiques indiquent que l'eau est de bonne qualité et peut être utilisée pour l'alimentation.

Les qualités bactériologiques sont fonction du bassin d'alimentation et du pouvoir filtrant des formations géologiques du sous-sol.

Le bassin d'alimentation comprend la région forestière qui s'étend entre la Barre de l'Adour et les falaises de Biarritz. La forêt communale d'Anglet en constitue la partie centrale. Elle est couverte de pins et ne possède aucune habitation. Enfin, le sol et le sous-sol, formés de sables fins avec des bancs plus ou moins argileux, constituent par leur épaisseur (plus de 30 mètres) et leur structure un filtre d'une efficacité incomparable.

Tandis que l'eau superficielle est peu minéralisée (1), il est intéressant de signaler ici le chiffre élevé du degré hydrotimétrique (20°) qu'atteint l'eau profonde des sondages d'Anglet, chiffre peu comparable à celui que possède l'eau des régions similaires voisines (Arcachon, La Teste, Soulac, eau des lacs, etc.).

Il indique que l'eau de la nappe superficielle ne provient pas exclusivement de l'eau des pluies, mais qu'un épanchement général souterrain vers la mer des eaux calcaires du substratum doit exister.

Ce drainage provoque le mélange de ces eaux avec les eaux infiltrées des pluies et de l'Adour et augmente le degré hydrotimétrique de ces dernières. *Il s'agit là d'un fait évident, normal,* ainsi que nous le verrons au chapitre des alluvions de la Nive (2).

---

(1) Deler (Yves). Esquisse morphologique de la Côte basque française entre l'embouchure de l'Adour et celle de la Bidassoa (*Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. III, pp. 18-63, 1932).

(2) La nappe alluviale de la Garonne, au voisinage de Bordeaux, donne un exemple typique de ce fait naturel. Un puits creusé en amont de la ville, dans une île de la Garonne, uniquement alluviale, à 14 mètres de profondeur et à peu près à 8 mètres au-dessous du lit du fleuve, possède une eau dont le degré hydrotimétrique varie de 42° à 35°, alors que celui de l'eau du cours d'eau est de 12°.

On ne peut expliquer cette disproportion qu'en admettant, d'une part, le colmatage du lit de la Garonne, ce qui empêche la pénétration de l'eau du fleuve, et, d'autre part, la richesse de la nappe alluviale en eau calcaire infiltrée des coteaux bordant le lit majeur.

Il est aussi intéressant d'indiquer, dans cette étude, les troubles souvent graves que le voisinage de la mer apporte dans la qualité des eaux souterraines; le sel provient de deux causes : l'une est très faible, négligeable; c'est celle de la pluie, qui, près des côtes, contient une petite quantité de NaCl et la transmet aux nappes aquifères (le vent arrachant à la mer des particules d'eau salée). L'autre cause est de beaucoup la plus importante et provient du contact direct des nappes aquifères s'abouchant avec le talus de la fosse océanienne et des échanges qui en résultent entre les eaux douces continentales et les eaux salées marines. « Ces échanges dépendent de l'inclinaison des couches, de l'abondance et de la pression des eaux continentales, puis de la contre-pression, variable avec le niveau de la mer (et, par suite, avec les marées) qu'elles rencontrent de la part des eaux salées, enfin avec le phénomène de la diffusion, c'est-à-dire de cette propriété qu'a le sel de passer dans l'eau douce en contact et de s'y faire sentir (en allant toutefois en décroîssant) bien au delà du plan séparatif » (1), pour cesser au point où la vitesse de la diffusion devient égale à celle de l'apport d'eau douce (2). On peut donc rencontrer des cas bien différents.

Si la pression de la nappe aquifère est forte et la roche encaissante fissurée, l'eau douce se décharge le long du talus océanien (ici la mer agit comme une vallée à un seul versant) en donnant naissance à des sources sous-marines. Si la pression est faible ou si les couches aquifères ont une inclinaison fuyant à l'opposé de la mer, l'évacuation des eaux douces est contrariée et, se faisant lentement, le sel marin a le temps de s'infiltrer. Il se forme ainsi une sorte d'équilibre. Les eaux douces, de plus faible densité que les eaux marines, flottent sur celles-ci qui peuvent s'étendre loin sous le territoire de la zone littorale (3).

Quand il existe plusieurs couches imperméables superposées, chacune d'elles agit pour son propre compte et il existe alors une limite verticale en dents de scie.

Dans tous les cas, l'équilibre peut être troublé si les circonstances changent et notamment si des pompages artificiels intensifs font un appel à l'eau de mer.

Ce souci du maintien de l'équilibre explique pourquoi nous n'avons envisagé annuellement que l'utilisation d'une masse d'eau égale à la même masse d'eau de pluie pénétrant dans la profondeur.

Il est infiniment probable que, dans la région d'Anglet, l'écoulement vers l'Océan, qui existe, doit se produire suivant un mode mixte : sources coïncidant avec les fractures du substratum calcaire, nappe diffuse dans le sable du littoral. Quant aux intercalations argileuses imperméables, si elles sont trop minimes en surface et en épaisseur pour pouvoir modifier fortement l'allure générale de l'écoulement et la limite des eaux douces et des eaux salées, il n'en est pas de même du substratum rocheux.

---

(1) Imbeaux. *Essai d'Hydrogéologie,* p. 109.

(2) Graham. *Annales de Physique et de Chimie,* 1862.

(3) Imbeaux. *Essai d'Hydrogéologie,* p. 109.

Celui-ci, d'une structure plus homogène, d'une densité et d'une imperméabilité plus grandes que celles du « Sable des Landes », doit arrêter dans leur descente les eaux d'infiltration et il doit exister au contact des deux formations, à la base des sables, une plus grande abondance des eaux douces souterraines. Si l'on calcule approximativement l'épaisseur que l'on peut attribuer à la nappe aquifère en se basant sur la formule qu'Herzberg a établie dans son étude sur l'île de Nordeney (1), la pénétration *théorique* de l'eau salée doit se faire dans le substratum, vers 50 à 60 mètres de profondeur. Mais ce substratum est presque impénétrable et, comme le maximum de densité de l'eau douce se place plus haut, à la base du « Sable des Landes », les puits creusés dans la forêt communale, s'ils ne dépassent pas la profondeur de 45 mètres, seront dans les conditions les plus favorables au maintien de l'équilibre entre l'eau douce et l'eau salée. Il va sans dire que ces conditions sont aussi fonction de la distance qui sépare ces puits du rivage et du débit de ces puits : la distance est fixée par l'emplacement de la forêt communale; elle nous paraît suffisante. Quant au débit, il devra être maintenu tel que les analyses de l'eau faites *fréquemment* indiqueront une teneur en NaCl, nulle ou très minime et *constante* (2). D'autre part, ces puits seront construits de telle façon qu'ils ne devront pas drainer l'eau superficielle.

VALLÉE DE LA NIVE

Géologie

Les alluvions de cette vallée sont classiques.

Hydrogéologie

Il est certain, tout d'abord, qu'il existe dans les alluvions des rivières, surtout dans les alluvions du thalweg, une nappe aquifère souterraine. Ce fait, sans être absolument général, est cependant le plus fréquent; il est, pour ainsi dire, normal. Pour le cas particulier qui nous occupe, l'existence de puits dans toute la région alluviale de la Nive permet d'affirmer son existence.

---

(1) Voir *Deutscher Verein von Gas und Wasserfachmännern*, 1901, et aussi, du même auteur, *Die Wasserversargung liniger Nordseebâder in journal für Gasbelenchtung*, 1914.

(2) L'eau des alluvions de l'Adour doit contenir un peu de NaCl apporté par les affluents qui traversent les marnes salifères du Trias.

Cette nappe souterraine, que l'on a considérée longtemps (Daubrée, etc.) comme partie intégrante mais souterraine du cours d'eau, en relation très large et très faible avec lui, en est au contraire tout à fait distincte, comme on le sait aujourd'hui. Les eaux des alluvions ont pour origine le coteau, la pluie et les eaux infiltrées de la rivière. Elles s'emmagasinent lentement dans les sables qui constituent les parois et le fond du lit du cours d'eau, elles se débarrassent d'abord des éléments grossiers et fins qu'elles tiennent en suspension et, petit à petit, les éléments microbiens qui restent adhérents au sable peu à peu se détruisent.

La composition de ces eaux subit ainsi une véritable transformation et les qualités organoleptiques en sont complètement changées et améliorées. Les eaux d'alluvions prennent les qualités des eaux souterraines (1).

Ces actions chimiques sont d'autant plus importantes que la circulation des eaux sera plus lente, que les éléments des alluvions seront plus petits, qu'on se trouvera plus loin du fleuve.

La nature des alluvions de la Nive, telle qu'on peut la constater, permet d'affirmer qu'elles constituent un filtre d'excellente qualité. Les grains de sable très fins forment des lits importants et une partie notable de la masse. De pareils grains se montrent d'une efficacité parfaite pour l'épuration et la stérilisation de l'eau. Certains hygiénistes admettent que la traversée de 5 mètres de ces sables peut être suffisante pour débarrasser l'eau de ses germes. Quant à la quantité, les exemples remarquables suivants montrent qu'elle peut être indéfinie :

Bâle a de grands puits de 4 mètres de diamètre;

Thann et Colmar possèdent de grands puits et Mulhouse deux tronçons de galeries;

Strasbourg pompe dans cinq puits de 2 m. 50 à 5 mètres de diamètre et de 7 mètres à 13 mètres de profondeur, jusqu'à 47.000 m3 par jour;

Haguenau, Germersheim, Spire, Mannheim, Mayence, Coblentz, Bonn, Cologne, Dusseldorf, Duisburg, Dresde, Francfort, Toulouse, Lyon, Nîmes, Avignon, Tours, Pont-de-Cé sont alimentés d'une façon identique. Cork a une galerie filtrante de 335 mètres de long, 4 m. 50 à 6 mètres de profondeur, qui donne 20.000 m3 par jour. Il en est de même des principales villes de la vallée du Pô, etc.

Il serait donc facile de prélever la quantité d'eau qui serait nécessaire et de l'obtenir dans d'excellentes conditions de salubrité en la prenant en amont ou le plus loin possible des agglomérations. Malheureusement, la présence de Cambo, un des centres tuberculeux les plus importants de France, sur le cours de la Nive, constitue un empêchement à l'utilisation de la nappe vers l'aval. Cette ville joue un rôle plus *psychologique* que réel, mais les facteurs psychologiques sont de beaucoup les plus importants de tous et il est sage d'abandonner ce projet, ce qui, d'ailleurs, est infiniment regrettable.

---

(1) Il en est de même à Anglet.

RÉGION DU PLATEAU

Ce plateau est constitué par un substratum rocheux possédant un revêtement détritique.

Nous étudierons à part l'une puis l'autre de ces formations géologiques.

ÉTUDE DU REVÊTEMENT

Géologie et Hydrogéologie

Il présente deux aspects fort dissemblables, suivant que l'on se trouve au Nord ou au Sud d'une ligne passant par Bidart et Bassussary.

1° Au Sud de la ligne Bidart-Bassussary, le recouvrement est constitué par les produits de décalcification du substratum, qui est le Flysch cénomanien. Il s'agit d'argiles imperméables de peu d'épaisseur. Leur rôle au point de vue hydrogéologique est à peu près nul, car il n'existe que des eaux de ruissellement;

2° Au Nord de cette ligne, il existe un recouvrement indiqué sur la carte géologique par l'indice Ap, qui correspond au « Sable des Landes », mais qui, en fait, comprend le « Sable des Landes » proprement dit et un recouvrement détritique formé d'une quantité énorme de galets enrobés dans des argiles. Ce « diluvium », postérieurement remanié à son dépôt, est venu colmater, avec des argiles et des lignites, les dépressions qui sillonnent le plateau et les anciennes rias du littoral. Nous allons étudier les trois modalités qu'il présente.

a) *Les terrasses de la Nive de M. Passemard*

Sur le plateau, ce « diluvium » recouvre tout le pays, depuis la ligne Bidart-Bassussary au Sud de la ligne Cinq-Cantons-Bayonne, au Nord, et jusqu'à la vallée de la Nive, à l'Est.

Certaines de ses parties appartiennent sans nul doute à la formation globalement appelée « Sable des Landes » que nous avons étudiée à propos des dunes d'Anglet; mais il en est d'autres, et de beaucoup les plus importantes, essentiellement composées de cailloux roulés, noyés dans une argile plus ou moins sableuse, qui constitueraient les terrasses que M. Passemard rattache au cours de la Nive, et plus particulièrement les terrasses de 40-57 mètres et 80-95 mètres (1).

M. Y. Deler (2) est du même avis que M. Passemard pour supprimer de l'indice Ap le Sable des Landes, mais reste sceptique quant à l'attribution des cailloutis aux terrasses de la Nive.

Les renseignements fournis par l'étude de la dépression Chabiague, Mouriscot, Brindos, vallée de l'Aritzague, qu'en partie M. Y. Deler ne possédait pas, sont concordants et nous montrent :

1° Que les deux cuvettes lacustres de Brindos et de Mouriscot sont nettement séparées par un isthme d'une altitude supérieure à 40 mètres : l'étang de Brindos est à 36 mètres, celui de Mouriscot est à 11 mètres, soit à une trentaine de mètres au-dessous du seuil de séparation (Deler) ;

2° Que, dans toutes ces directions, à partir du Moura, la surface de tête du substratum marno-calcaire (imperméable) se relève rapidement;

3° Qu'une crête marneuse atteignant la côte 30 se situe à l'extrémité est du lac de Brindos;

4° Que la cuvette du Moura-Brindos, ainsi formée entre les flancs de la dépression et ces deux crêtes est colmatée par une épaisseur d'au moins trente mètres d'alluvions sableuses alternant avec des intercalations argileuses et présentant l'aspect classique de la stratification des alluvions;

5° Qu'au delà des deux crêtes, c'est-à-dire à l'Est de Brindos et dans la région de Mouriscot, les alluvions sont inexistantes ou peu épaisses et que le substratum est rencontré à une profondeur minime.

Ainsi, pour nous, il n'y a pas l'ombre d'un doute. La dépression du Moura est colmatée par des alluvions d'une rivière et cette rivière ne peut être que l'Aritzague. Mais ces alluvions, ainsi que le montrent la diversité lithologique de leurs éléments et leur extrême abondance, ne sont que les restes remaniés des terrasses du plateau. Par suite, ces dernières, en relation avec celles qui bordent le Moura, doivent être rattachées au cours de la Nive, le seul cours d'eau important de la région.

Nous connaissons leur constitution géologique. Au point de vue hydrogéologique, elles sont relativement perméables et peuvent constituer un réservoir où l'eau sera d'autant plus abondante que leur épaisseur sera plus prononcée et leur altitude plus faible.

Il est donc inutile de rechercher l'eau à la base de cette formation, quand celle-ci couronne les plateaux. (Les maigres sources qui existent à sa base et au contact des marnes bleues imperméables de la Côte des Basques peuvent donner une idée de ce débit.)

---

(1) Passemard (E.). Les stations paléolithiques du Pays basque et leurs relations avec les terrasses d'alluvions. *Thèse de doctorat ès sciences naturelles* (Strasbourg).

(2) Deler (Y.). Déjà cité.

b) *Moura*

Il n'en est pas de même quand ces alluvions remaniées postérieurement à leur dépôt colmatent les dépressions.

Les facteurs épaisseur et basse altitude donnent alors leur maximum d'efficacité.

La principale dépression de ce genre, nous dirons même l'unique dépression utilisable de ce genre, est le Moura, équipé actuellement pour l'alimentation en eau potable de Biarritz. Les formations qui comblent cette cuvette sont des sables quartzeux plus ou moins grossiers et des intercalations argileuses imperméables. Le tout, sur une épaisseur de 30 mètres, présente une stratification entrecroisée ou lenticulaire, caractéristique des dépôts fluviaux, avec quelques bancs imperméables plus homogènes.

La topographie du bassin et cette structure sont favorables à l'artésianisme des sources. En fait, l'eau des puits du Moura remonte légèrement au-dessus du sol.

La quantité d'eau que peut donner le bassin du Moura est, avant tout, fonction des précipitations atmosphériques, mais il se peut que les zones alluviales imperméables retiennent sous pression les eaux provenant du substratum, et cela par un mécanisme et une disposition identiques à ceux que nous étudierons au chapitre des eaux artésiennes de Mouriscot.

La qualité de cette eau, filtrée par des alternances de sable, de gravier et d'argile, est excellente.

c) *Alluvions des petits ruisseaux sillonnant le plateau et des rias*

Nous n'insisterons pas sur les caractéristiques hydrogéologiques de ces alluvions. La quantité d'eau est directement proportionnelle à leur épaisseur et à l'abaissement de l'altitude.

Dans tous les cas, autant que nous pouvons connaître la région, elles constituent un appoint peu en rapport avec les frais d'adduction que leur emploi nécessiterait.

Leur qualité bactériologique est fonction de la densité des habitations. Au point de vue chimique, il est probable qu'elles contiennent du chlorure de sodium quand elles drainent certaines parties salifères triasiques du substratum, comme c'est le cas pour l'Aritzague et la ria de Chabiague.

ÉTUDE DU SUBSTRATUM

GÉOLOGIE

Au-dessous de ce revêtement détritique se place le substratum. Celui-ci est très complexe, par ses matériaux, très variable, comme âge et comme disposition. C'est à son sujet que les divergences se sont manifestées.

En allant du Sud au Nord, ce substratum est constitué par :

1° Les formations crétacées;

2° Le Nummulitique;

3° Entre les deux, un contact anormal ou caché mérite une description détaillée.

1° *Formations crétacées :*

a) Le Flysch à *fucoïdes* des auteurs (indice C6-4) occupe la plus grande partie de la feuille au Sud de l'Adour. Il constitue un ensemble très fortement plissé de couches argilo-schisteuses, schisto-gréseuses, calcaires et parfois bréchoïdes. Les calcaires renferment souvent dans leur épaisseur des bandes de silex;

b) L'Aturien, formé de marnes et calcaires marneux, avec rares bancs gréseux, apparaît sous forme de petits gisements isolés (indice C7) ;

c) Le Danien (indice C9) est formé de calcaires marneux souvent compacts ou à cassure conchoïdale, parfois gréseux, blancs ou maculés de rouge plus ou moins foncé. Il apparaît dans la falaise de Bidart, où il est exploité comme pierre à chaux, et dans une petite carrière au-dessus du lac de Mouriscot.

2° *Nummulitique :*

Il s'agit de calcaires et de marnes dont la succession est bien apparente dans la coupe naturelle que présente le rivage.

La série débute au Sud, dans la falaise d'Handia, par des calcaires jaunes et bleuâtres lutétiens relativement perméables, surmontés, dès Ilbaritz jusqu'à Cachaou, par des marnes bleues à *serpula spirulea* imperméables et attribuées au Lutétien supérieur, Bartonien et Priabonien.

Au delà, depuis le Cachaou jusqu'à la Chambre d'Amour, se superposent les calcaires zoogènes, sableux ou marneux, attribués au Lattorfien et au Rupélien (Oligocène), d'une perméabilité moyenne.

Depuis Ilbarritz jusqu'à l'Hôtel du Palais, les couches s'enfoncent vers le Nord-Nord-Ouest, avec un plongement de près de 40°; mais, dans la falaise du Cout et sous le phare, elles commencent à se relever insensiblement dans le sens diamétralement opposé, de telle sorte qu'à la Chambre d'Amour l'inclinaison est franchement vers le Sud, sous un angle de 8 à 10°. Elles forment donc un petit synclinal dont l'axe passe par le phare. Cet axe lui-même n'est pas horizontal et va s'ennoyer sous l'Océan (1).

A partir de la Chambre d'Amour, les formations rocheuses sont recouvertes par le sable des dunes; aussi nous ne pouvons guère affirmer d'une façon définitive quels sont l'âge et la nature du substratum sous ce recouvrement.

3° *Contact crétacé-nummulitique :*

La coupe que nous offrent les falaises de la région de Biarritz est malheureusement interrompue sur la plage de Sacchino, où le sable marin cache ce contact.

A l'intérieur des terres, c'est le « Sable des Landes » et les cailloutis qui le recouvrent.

Quand il est apparent, ou que l'on a pu le déterminer par des sondages, ce sont des roches beaucoup plus anciennes qui établissent la liaison entre le Crétacé et le Nummulitique (cargneules, marnes bariolées du Trias, calcaires jurassiques, ophite avec ses argiles de décomposition). Il existe donc là un contact anormal qui coïncide à peu près avec la ligne cuisines du baron de l'Epée-Caseville-Mouriscot-Brindos-Tour de Lannes-Villefranque.

Pour Bergeron, il s'agirait d'un pli faille anticlinal caractérisé par la structure anormale de ses flancs.

Pour M. Léon Bertrand, deux nappes de charriage superposées viendraient finir dans cette zone. Pour d'autres, il n'y aurait qu'une écaille. Pour nous, il s'agit d'un pli diapir ou d'un décollement, dû au Trias et à l'Ophite (?), ayant soulevé certaines couches supérieures au Trias (Danien, peut-être Flysch) avec transport d'éléments issus de la profondeur (cargneules et dolomies de la plage d'Ilbarritz).

D'ailleurs, quelque explication que l'on donne, les faits montrent (et tout le monde est d'accord là-dessus) qu'il s'agit d'un accident géologique faisant recouvrir des couches perméables par les marnes bleues de la Côte des Basques et les marnes bariolées du Trias.

Ces couches constituent une couverture imperméable et présentent une allure synclinale très marquée entre le lac Mouriscot et la Côte des Basques. Elles se relèvent graduellement vers le Sud-Ouest, dans la région d'Ilbarritz, formant ainsi une demi-cuvette synclinale qui s'ouvre vers le Nord-Est.

On est donc dans les conditions normales des puits artésiens.

---

(1) Boussac (J.). Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz. *Annales Hebert,* t. V, 1911.

HYDROGÉOLOGIE

Pour ce qui est du Flysch cénomanien, de l'ophite, des marnes triasiques et des marnes bleues à *serpula spirulea* de la Côte des Basques, le mot de l'*Enfer* du Dante : « O vous qui entrez, laissez toute espérance » prend ici toute sa valeur, car pénétrer par sondage dans ces formations, c'est ou ne pas trouver une goutte d'eau ou l'eau salée du Trias.

Le Nummulitique supérieur (perméable) de Biarritz repose sur les marnes bleues imperméables de la Côte des Basques, et, de plus, il forme, ainsi que nous l'avons vu, une cuvette synclinale très aplatie. Il peut donc constituer un réservoir. Nous ne préconisons pas cependant l'emploi de la nappe aquifère qui se trouve à sa base pour deux raisons :

1° Les puits, pour atteindre l'axe de l'anticlinal, c'est-à-dire la région où l'eau est la plus abondante, devraient avoir une grande profondeur, plus de 270 mètres (1) ;

2° Il n'est pas certain que le débit serait abondant, car, par le fait de la compacité de la roche, le filtrage doit se faire très mal.

L'hydrogéologie du contact anormal est des plus intéressantes à étudier.

Pratiquement, il y a un fait primordial qui domine cette hydrogéologie : c'est la superposition au contact anormal, de formations imperméables. Il importe peu que celles-ci soient triasiques ou éocènes, en nappes (L. Bertrand) ou en éboulis (Bergeron) et que le contact anormal soit le bord d'une nappe, un pli faille ou une simple différence de perméabilité. *Il suffit de savoir, pour expliquer cette hydrologie particulière, qu'il existe un toit imperméable maintenant sous pression des eaux issues d'une solution de continuité existant du fait d'un contact anormal, d'un accident géologique* (2).

Ce mot, même et surtout en géologie, a pour signification : événement fortuit qui arrive par hasard, qui n'est pas prévu. Or, comme sur le terrain, en raison du manteau du « Sable des Landes », on ne peut jalonner cet accident, nous concluerons que l'emplacement des puits artésiens ne peut être déterminé que par empirisme et que l'expérience a montré que c'était la région nord-est du lac Mouriscot, celle qui est actuellement équipée, qui est la plus riche en eaux souterraines.

---

(1) Les couches du phare auraient, d'après M. H. Douvillé, 30 mètres d'épaisseur et sont les plus élevées de la série; celles du Cout, 40 mètres, ce qui ferait une épaisseur de 70 mètres pour le Rupélien. Le Lattorfien aurait environ 200 mètres de puissance.

(2) Les coupes représentées par Bergeron et M. L. Bertrand montrent que les divergences entre ces auteurs ne proviennent que de la valeur stratigraphique à attribuer à la formation triasique supérieure, en place pour M. L. Bertrand (d'où la théorie des nappes), constituée simplement par des éboulis pour Bergeron.

Les puits artésiens qui y sont creusés fournissent actuellement la presque totalité des eaux provenant de la région.

Le régime de ces puits, ainsi que les intrusions ascendantes de sable, qui, parfois, ont comblé certains d'entre eux, montrent d'une façon évidente que l'eau provient de diaclases sillonnant les roches aquifères. Ceci est encore une preuve qu'il ne faut pas chercher ailleurs de nouveaux emplacements. D'ailleurs, la connaissance que nous avons de la zone étudiée nous montre qu'il est inutile de rechercher la nappe souterraine au Sud de la dépression Chabiague-Mouriscot-Brindos et qu'il en est de même au Nord de cette dépression, car, là, nous tombons dans des formations homogènes, non diaclasées, où la circulation de l'eau étant difficile, le débit espéré serait insuffisant. D'ailleurs, il est probable qu'en s'éloignant de la zone intéressée par l'accident tectonique, la profondeur des puits augmentant, on pourrait avoir l'eau salée du Trias et, en se rapprochant du rivage, l'eau de l'Océan.

Tous les puits en service de Mouriscot interfèrent les uns sur les autres. On est donc bien près d'avoir atteint la limite du débit.

Une nappe artésienne, par le fait d'être surmontée d'une couche imperméable, est à l'abri des infiltrations qui peuvent provenir des nappes supérieures et de la surface du sol; et, par le fait qu'elle est sous pression, tend, dès qu'il existe une solution de continuité, à fuser vers les régions où la pression est moindre, c'est-à-dire vers la surface du sol. Ces faits éliminent d'une manière formelle la contamination directe de la nappe de Mouriscot par les eaux qui lui sont supérieures.

CONCLUSIONS

Conclusions générales

Si nous schématisons les renseignements géologiques qui viennent d'être esquissés, en considérant le point de vue hydrogéologique, nous diviserons les divers terrains que nous venons d'étudier en deux catégories :

1° Les sédiments post-nummulitiques du revêtement, très perméables et susceptibles de collecter les eaux quand il s'agit du sable des dunes, du « Sable des Landes », des alluvions et des terrasses de la Nive, mais imperméables s'il s'agit des argiles de décalcification du Crétacé.

D'une façon générale, c'est dans les thalwegs creusés dans le substratum que se rassemblent les eaux collectées dans ces deux dernières formations perméables du recouvrement;

2° Les formations nummulitiques et anté-nummulitiques du substratum, moins imperméables que les sédiments de la couverture quand il s'agit des calcaires daniens, lutétiens, lattorfiens et rupeliens, et tout à fait imperméables quand il s'agit des marnes triasiques, des marnes à *serpula spirulea* de la Côte des Basques, de l'ophite ou des argiles de décomposition qui en proviennent, du Flysch cénomanien;

3° Enfin, la solution de contact de la dépression Chabiague-Mouriscot-Brindos (appelée par les uns et les autres : faille, bord de nappe, décollement) est le siège d'une nappe ascendante provenant des calcaires perméables du Crétacé et du Lutétien qui, maintenue sous pression par le recouvrement imperméable des formations sus-jacentes (marnes triasiques et marnes bleues à *serpula spirulea* et peut-être les alluvions du Moura), devient jaillissante dès que ce sol imperméable est crevé.

Conclusions pratiques

Au point de vue pratique, nous pouvons traduire ces conclusions générales de la façon suivante :

1° *Eaux du recouvrement post-nummulitique :*

Parmi celles-ci, nous distinguerons :

a) Celles des alluvions de la vallée de la Nive, que l'on ne peut songer à capter en aval de Cambo, en raison du facteur uniquement psychologique qu'est la présence de cette ville sur le cours supérieur de la Nive;

b) Celles du sable des dunes, du « Sable des Landes », des terrasses de la Nive, des alluvions des petits cours d'eau qui sillonnent le plateau d'Anglet, des rias littorales.

Leur quantité est fonction des précipitations atmosphériques, de la surface du bassin d'alimentation, de leur nature arénacée, de l'épaisseur des sédiments, de leur altitude relative.

Leur qualité est fonction de l'épaisseur filtrante des sédiments (la qualité filtrante de ceux-ci étant partout la même, c'est-à-dire bonne) et de la densité des habitations.

Il est infiniment probable que la quantité d'eau provenant uniquement de la région des dunes d'Anglet peut être augmentée du triple, car le bassin d'alimentation est beaucoup plus vaste que celui qui est uniquement constitué par les formations éoliennes et, de plus, il existe un apport de la nappe alluviale de l'Adour et un afflux remontant des eaux du substratum.

Pour éviter l'intrusion de l'eau salée, les puits ne devront pas dépasser une profondeur d'une quarantaine de mètres. Creusés à cette profondeur, ils élimineront l'eau de surface et atteindront la zone la plus importante de la nappe aquifère.

Le Moura peut fournir pratiquement de 6.000 à 8.000 m3 par jour d'une eau excellente, suivant les conditions d'utilisation.

La quantité des eaux provenant du « Sable des Landes » et des terrasses du plateau est presque nulle et ces eaux doivent être considérées comme de mauvaise qualité en raison du peu d'épaisseur de ces formations et de la densité des habitations.

Enfin, les eaux alluviales des ruisseaux du plateau d'Anglet et des rias ne peuvent apporter qu'un faible contingent à l'alimentation totale. Elles sont aussi de mauvaise qualité pour les mêmes raisons précédentes.

Celles de la vallée supérieure de l'Aritzague, en partie inhabitée, sont bonnes bactériologiquement, mais doivent être plus ou moins salées.

2° *Les eaux du substratum rocheux :*

a) Eaux du synclinal de Biarritz supérieures aux formations imperméables de la Côte des Basques. Il est inutile de les exploiter, car le débit en serait insuffisant, leur utilisation très onéreuse;

b) Eaux du synclinal de Biarritz comprises entre les marnes triasiques, à la base, et les formations imperméables du sommet (marnes bleues nummulitiques et Trias éboulé de Bergeron).

C'est peut-être au Moura, mais certainement dans la région actuellement équipée du lac de Mouriscot, que se trouvent réunies les conditions les plus favorables à l'exploitation de cette nappe.

Pour cette raison, il est inutile de rechercher en dehors de cette dernière zone l'eau de ce synclinal, d'autant plus que l'on peut y atteindre l'eau du Trias, en profondeur; près du rivage, l'eau de la mer, et au Moura, si notre hypothèse est fausse, modifier d'une façon désastreuse l'équilibre artésien actuel.

Le débit actuellement atteint est très voisin du débit maximum que cette nappe peut fournir;

c) Il est illusoire de rechercher l'eau dans le Crétacé, au Sud de la ligne Bidart-Bassussary, dans l'ophite et ses argiles de décalcification, dans les argiles triasiques et les marnes bleues de la Côte des Basques.

Bordeaux, le 30 mai 1932. D^r^ L. Castex.

Sur la présence en Manche orientale du « Dromia vulgaris » M. Edw.

Par G. Souché

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

Les Crustacés du genre *Dromia* ont été étudiés par de nombreux naturalistes. Parmi ces derniers, nous pouvons citer LATREILLE (1), BOUCHARD-CHANTEREAUX (2), Georges CUVIER (3), MILNE EDWARD (4) ; nous citerons encore BREHM (5) ; d'autre part, CHENU (6) s'est occupé de la question, ainsi que ACLOQUE (7), R. PERRIER (8) et E. PERRIER (9).

LATREILLE et BOUCHARD-CHANTEREAUX avaient cru à l'existence, près des côtes de France, du *Dromia rumphii* tel qu'il fut décrit par RUMPH. Or, cette espèce, d'après la description rapportée par MILNE EDWARD, ne vit que dans les Indes orientales, et Georges CUVIER mentionne dans son livre que « LINNÉ, LATREILLE et plusieurs autres naturalistes paraissent avoir confondu le *Dromia vulgaris* M. EDWARD = *Dromia rumphii* LAM. avec le *Dromia rumphii* décrit par RUMPH ». Pour cette raison, tous les naturalistes cités par la suite ont écrit que, sur les côtes de France, il n'existait qu'une seule espèce de *Dromia :* le *Dromia vulgaris* M. EDWARD.

Au sujet de l'habitat qui doit être attribué à ce poisson, nous n'avons pas d'informations très précises. Nous avons vu que BOUCHARD-CHANTEREAUX l'avait noté dans son *Catalogue des Crustacés du Boulonnais.* D'après cet auteur, les marins de Boulogne l'auraient surnommé « Tourlourou »; l'existence de *Dromia vulgaris* M. Edw. à la limite de la Manche et de la mer du Nord semble être établie; Milne Edward fait vivre ce Crustacé dans la Méditerranée et dans l'Océan Atlantique; Georges Cuvier, dans l'Océan Atlantique seulement. R. Perrier indique sa présence sur toutes nos côtes, tandis que E. Perrier ne signale le *Dromia vulgaris* M. Edw. que dans la Méditerranée et l'Océan Atlantique. Acloque donne les mêmes lieux que E. Perrier.

---

(1) LATREILLE. — *Cours d'entomologie ou de l'Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides, des Myriapodes et des Insectes.* Paris, Librairie encyclopédique de Roret, rue Hautefeuille, 1831.

(2) BOUCHARD-CHANTEREAUX. — *Catalogue des Crustacés du Boulonnais.* Mélanges zoologiques, t. I, 1833.

(3) CUVIER (Georges). — *Le Règne animal.* Crustacés. T. I et II. Paris, Masson et C°, éditeurs.

(4) MILNE-EDWARD. — *Histoire naturelle des Crustacés,* t. II. Librairie encyclopédique de Roret, Paris, 1837.

(5) BREHM. — *Les Merveilles de la Nature.* Poissons et Crustacés. Edition française par H.-E. SAUVAGE (Poissons) et J. KUNCKEL D'HERCULAIS (Crustacés). Paris, J.-B. Baillière et fils, éditeurs.

(6) CHENU. — *Histoire naturelle des Crustacés.* Mollusques et Zoophytes. Paris, 5, rue du Pont-de-Lodi. Marescq et C°, éditeurs.

(7) ACLOQUE. — *Faune de France.* Paris, 1899. J.-B. Baillière et fils, éditeurs.

(8) PERRIER (R.). — *Faune de France illustrée.* Arachnides, Crustacés. Paris, Librairie Delagrave, 1929.

(9) PERRIER (E.). — *Traité de Zoologie,* fasc. III. Anthropodes. Paris, Masson et C°, éditeurs.

Seul, Brehm, dans son livre, après avoir noté la grande abondance de ce Crustacé dans la mer Méditerranée, sa présence dans l'Océan Atlantique, sa prise accidentelle sur les côtes de Grande-Bretagne et de Bretagne, notamment à Concarneau, est d'avis que ce Crustacé vit dans la Manche. Or, nous avons obtenu un *Dromia vulgaris* M. Edw. pêché en Manche par l'équipage d'un chalutier de Dieppe. Le principal lieu de pêche avait été la région du cap Antifer. Nous nous trouvons donc très loin des lieux signalés comme habitat pour cette sorte de Crustacé et, vu la distance, soit des côtes de Bretagne, soit des côtes de l'Angleterre, soit de l'Océan Atlantique, il est difficile d'admettre qu'il s'agisse d'un simple déplacement effectué par un individu. Ce déplacement nous paraît d'autant plus improbable que le *Dromia vulgaris* M. Edw. est représenté par Brehm comme étant un animal très indolent, ne sortant de son état de torpeur qu'au moment de la ponte, aux approches du solstice d'été. A moins de croire que l'individu pêché au large du cap Antifer n'ait été entraîné en ces lieux par un courant marin, il nous semble logique de conclure qu'il doit exister en Manche orientale un certain nombre de *Dromia vulgaris* M. Edw., peu nombreux, sans doute, puisque les pêcheurs dieppois consultés ne nous en ont signalé la prise en ces parages que de quelques individus au cours de plusieurs années.

Sur quelques formations musculaires particulières trouvées chez les Téléostéens

Par G. Souché
DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

Dans un travail publié récemment (1), nous avons indiqué qu'il existait, chez certains poissons, une formation musculaire spéciale à laquelle nous avons donné le nom de muscle Ptérygo-maxillaire.

---

(1) Souché (G.). — Contribution à l'étude anatomique et comparative du muscle Ptérygo-maxillaire chez les Poissons osseux (*Bulletin de la Station biologique d'Arcachon*, t. XXIX, 1932).

Ce muscle, peu fréquent, n'a été rencontré jusqu'ici que chez une trentaine d'espèces de Téléostéens.

Certains naturalistes, qui s'étaient déjà occupés de cette question, avaient pensé que l'on pourrait peut-être considérer comme muscle Ptérygo-maxillaire certaines couches musculaires étudiées par eux. C'est ainsi que Dietz (P.-A.) (1) avait songé à étendre le nom de muscle Ptérygo-maxillaire à certaines portions de l'Adducteur de la mandibule des Gobiiformes, tandis que Lubosch (2) pensait pouvoir homologuer au muscle Ptérygo-maxillaire certaines parties de l'Adducteur de la mandibule des Labrides. Dans notre travail publié au début de 1932, nous n'avons pas insisté sur cette question; nous allons essayer de l'élucider dans cette communication.

Le muscle Ptérygo-maxillaire est caractérisé par son origine qui a lieu, généralement, au métaptérygoïde ou à l'hyomandibulaire; par son insertion sur le maxillaire, insertion qui se fait, le plus souvent, par l'intermédiaire de fibres musculaires; par sa position sous l'Adducteur de la mandibule qui le recouvre presque toujours, au moins partiellement; enfin, par la rareté de ses connexions avec les portions voisines de l'Adducteur de la mandibule.

Or, la couche musculaire des Gobiiformes que Dietz hésitait à homologuer au muscle Ptérygo-maxillaire ne saurait être rattachée à cette formation.

Si nous prenons pour type *Gobius cruentatus* Gm. nous constatons bien l'insertion d'une couche musculaire sur le maxillaire, mais cette couche, que nous avons appelée (As1), naît du préopercule. Sa position par rapport à la bouche, à l'œil, au nerf Trijumeau, ses relations avec les autres couches musculaires montrent qu'il s'agit non d'une couche spéciale, mais d'une partie de l'Adducteur de la mandibule. Quant à la couche profonde (Ap), qui naît de l'hyomandibulaire et du métaptérygoïde, ses insertions mobiles ne sauraient permettre de songer à une homologation avec le muscle Ptérygo-maxillaire.

Nous sommes donc conduit à admettre que, chez les Gobiiformes, aucune couche musculaire ne saurait représenter le muscle précité. Dietz lui-même reconnaissait qu'il était difficile d'homologuer ces formations, car, à côté de caractères semblables, il trouvait trop de conditions incompatibles avec celles que nécessite la reconnaissance du muscle Ptérygo-maxillaire; entre autres, il reconnaît que la formation envisagée était étroitement liée non seulement avec la couche (As1), mais même avec la couche (As2) ! Nous devons ajouter que les résultats fournis par l'étude des muscles masticateurs de *Gobius jozo* L., *Gobius minutus* C. et V., *Gobius niger* L., *Gobius paganellus* L., etc., n'ont fait que confirmer ceux que nous avaient donnés *Gobius cruentatus* Gm.

---

(1) Dietz (P.-A.). — Beiträge zur Kenntniss der Kiefer und Kiemenbogenmuskulatur der Teleoster; *a*) Die Kiefer und Kiemenbogenmuskeln der Acanthopterygier; *b*) Gadidae; *Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel;* 12 novembre 1914; 31 mars 1921.

(2) Lubosch. — *Die Kaumuskeln der Teleosteer,* 1929.

Des résultats identiques nous ont été procurés par l'étude des muscles masticateurs des Labrides. Chez ces poissons, Dietz avait trouvé une portion musculaire qu'il considérait comme peut-être analogue au muscle Ptérygo-maxillaire. Il l'avait remarqué chez les genres *Labrus, Ctenolabrus,* et il la désignait sous le nom de couche (A3β), Lubosch, en 1929, avait repris ces conclusions pour les exposer dans son travail.

Or, si nous prenons pour type *Labrus festivus* Risso, nous constatons qu'il existe une portion de l'Adducteur de la mandibule, qui est oro-dorsale et peu visible, étant presque entièrement cachée sous les couches (As1) et (A's1) de l'Adducteur de la mandibule. Elle est placée, en outre, en grande partie, en avant de l'œil. Nous considérons cette couche comme (As2) et nous sommes amené à émettre cette opinion par suite de la situation de cette lame musculaire, de ses origines et de ses insertions. Enfin, les connexions qui existent avec les couches (As1) et (A's1) nous éloignent également des conditions trouvées pour le muscle Ptérygo-maxillaire.

Nous devons ajouter que les recherches que nous avons effectuées sur *Labrus merula* L., *Labrus mixtus* L., *Labrus turdus* L., *Ctenolabrus rupestris* L., *Acantholabrus palloni* Risso, etc., n'ont fait que confirmer les résultats obtenus chez *Labrus festivus* Risso. En ce qui concerne les espèces appartenant au genre *Crenilabrus,* l'homologation n'est pas possible non plus. Toutefois, les couches musculaires sont ici plus voisines, dans leur manière d'être, avec le muscle Ptérygo-maxillaire.

Nous remarquerons enfin que Lubosch a signalé, lui aussi, la soudure de la portion (As2) avec les couches voisines de l'Adducteur de la mandibule chez les Labrides. Il se base, d'ailleurs, sur ce fait pour ne pas affirmer catégoriquement l'identité de cette formation avec le muscle Ptérygo-maxillaire.

Certains auteurs ont songé aussi à considérer comme muscle Ptérygo-maxillaire la portion oro-dorsale de l'Adducteur de la mandibule trouvé chez *Esox lucius* L. Cette portion musculaire est placée ventralement et oralement de l'œil. Ses insertions, son origine, sa situation par rapport au nerf Trijumeau, ses relations avec les portions musculaires voisines montrent indiscutablement que cette formation n'est pas un muscle Ptérygo-maxillaire, mais bien une partie de l'Adducteur de la mandibule.

Ainsi, chez les Gobiiformes, chez les Labrides, chez *Esox lucius* L., nous pouvons affirmer, pour les raisons ci-dessus exposées, qu'il n'existe pas de muscle Ptérygo-maxillaire, bien que certains auteurs aient pensé à considérer comme tel certaines parties de l'Adducteur de la mandibule de ces poissons.

Sur l'épiphytisme d'une Coccolithinée rencontrée à Roscoff.

Par Pierre Dangeard

La plupart des Coccolithinées sont, comme on le sait, des formes essentiellement pélagiques habitant les mers chaudes. Un très petit nombre d'espèces de ce groupe ont été rencontrées dans l'eau douce, mais toujours parmi le plankton; telles sont les *Hymenomonas* et le *Pontosphœra stagnicola.* Schiller, qui a consacré récemment à ces Calciomonades un important ouvrage, ne cite qu'une espèce, le *Pontosphæra sessilis,* dont le genre de vie est différent de l'état pélagique habituel : il s'agit d'une Coccolithinée que Lohmann a décrite, vivant sur la carapace d'une Diatomée du genre *Brenneckella.*

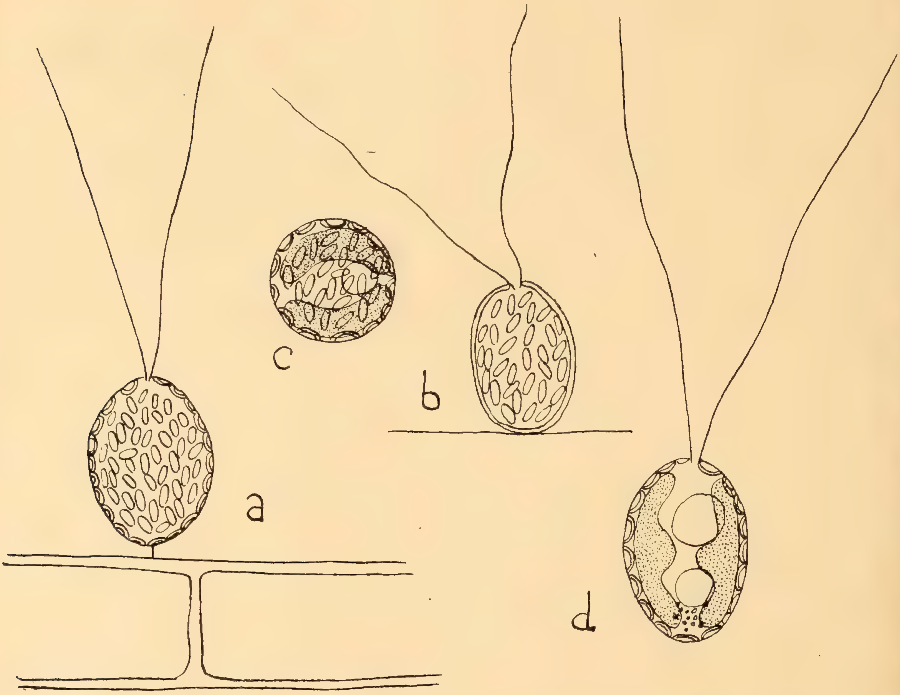
Ce cas d'une Coccolithinée épiphyte étant unique et singulier, d'autant plus que le *Brenneckella* est lui-même pélagique, il nous paraît intéressant de rapporter l'observation que nous avons eu l'occasion de faire récemment à Roscoff, d'une espèce de ce groupe vivant, au moins pendant une partie de son existence, fixée sur une Algue filamenteuse benthonique.

Dans un bac du laboratoire rempli d'eau de mer, nous avons rencontré, au mois de septembre 1931, à la surface des filaments d'un *Cladophora,* de nombreux individus d'une Coccolithinée appartenant au genre *Syracosphæra.* Or, ces Flagellés, bien que pourvus de deux cils mobiles, étaient fixés par leur base sur les rameaux du *Cladophora.* La fixation avait lieu par la région basilaire du corps qui apparaissait comme tangente au support, ou bien par l'intermédiaire d'un très court filament (fig. *a, b*).

Au cours de l'observation, nous avons vu quelques individus se libérer du support et se déplacer rapidement une fois libres, en nageant au moyen de leurs flagellums. L'état fixé n'est donc pas constant et, très probablement, il correspond seulement à une phase plus ou moins longue du cycle vital.

La présence de nombreux Flagellés fixés nous a facilité l'observation vitale de l'organisation qu'il est rarement possible de pratiquer sur les formes libres dans d'aussi bonnes conditions. Deux cils très longs (50 μ environ) et de taille sensiblement égale sont insérés à la partie antérieure du corps, au travers d'un orifice étroit, dans la carapace. On les voit s'agiter sur les individus fixés, mais l'un des cils paraît moins souple que l'autre. La carapace se compose de coccolithes en bâtonnets ou en plaques à contour elliptique allongé, disposés sans ordre et juxtaposés ou légèrement séparés les uns des autres. Ils apparaissent de profil avec une concavité tournée vers l'intérieur (fig. *a, c*).

Le contenu cellulaire se distingue par la présence de deux chromatophores bruns en forme de rubans lobés disposés symétriquement par rapport au plan médian. Un noyau assez petit et diverses granulations occupent la région médiane.



a) *Syracosphaera roscoffensis* nov. sp., individu fixé par un fil muqueux sur un filament de *Cladophora*. — *b*) Individu fixé par sa base tangente au support. — *c*) Flagellé vu par le pôle antérieur. — *d*) Individu dont la carapace est représentée seulement en coupe optique pour montrer l'organisation interne. Grossissement : 1.350.

Cette Algue, malgré certaines ressemblances, ne peut pas correspondre à l'*Hymenomonas roseola* (Stein) Conrad, qui est d'eau douce et qui possède des coccolithes perforés en anneau. Ce n'est pas un *Pontosphæra,* car, dans ce genre, les coccolithes revêtent toute la surface du corps et même la région ciliaire. Il s'agit, probablement, soit d'un *Calyptrosphora,* soit plutôt d'une espèce du genre *Syracosphæra*. Comme toutes les espèces de ce dernier genre décrites jusqu'ici ont été trouvées dans les mers chaudes et qu'aucune d'entre elles ne paraît correspondre à la forme rencontrée à Roscoff, nous proposons, au moins provisoirement, pour notre espèce, le nom de *Syracosphæra roscoffensis* nov. sp.

Il nous paraît probable que l'on rencontrera d'autres Coccolithinées ayant un mode de vie partiellement ou totalement épiphyte. Dans le même ordre d'idée, nous rappelerons que Feldmann a décrit récemment la présence à une certaine profondeur, dans la flore benthonique, de Cyanophycées connues jusqu'ici pour leur vie exclusivement pélagique : les *Trichodesmium*. Ces Algues ont été rencontrées à Banyuls, épiphytes, sur des échantillons d'*Acrosymphyton* et de Mélobésiées draguées au Cap Bear.

BIBLIOGRAPHIE

DANGEARD (Pierre). — *Traité d'Algologie*, 1933, p. 50; Paul Lechevalier et fils, édit., Paris.

FELDMANN (J.). — Sur la biologie des *Trichodesmium* Ehrenberg. *Rev. Algol.*, tome VI, p. 357, 1932.

SCHILLER (Jos.). — Coccolithineae in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd X, Abt. 2, p. 89, 1930.

Réunion du 24 janvier 1934

Présidence de M. le docteur L. CASTEX, Président.

M. LE PRÉSIDENT souhaite la bienvenue à M^{lle} Guillaume, qui assiste pour la première fois à nos séances.

Causerie-Conférence. — M. G. TEMPÈRE fait une très intéressante causerie sur « Les organismes merveilleux Diatomées et Radiolaires ».

Avant de lui donner la parole, M. LE PRÉSIDENT évoque le souvenir du père de notre collègue, qui fut un diatomiste remarquable et dont les admirables préparations ont permis une plus parfaite connaissance de ces micro-organismes.

Puis l'auditoire a suivi avec une attention vive et soutenue la description de ces infiniment petits, qui ont fait l'objet de recherches passionnées à cause de leur biologie et de la beauté de leur microscopique carapace. Leur organisation, leur distribution, leur récolte, leur préparation ont vivement intéressé. Les microphotographies qui ont été ensuite projetées sur l'écran ont permis d'admirer la variété de formes de ces organismes et la richesse de leur ornementation.

Ce sont de vraies merveilles.

LE PRÉSIDENT a traduit avec bonheur le sentiment de tous en remerciant chaleureusement M. G. Tempère de cette belle conférence si claire et si documentée.

Assemblée générale du 7 février 1934

Présidence de M. le docteur L. CASTEX, Président

Lecture du rapport de la Commission des Finances par M. FITON.

M. LE PRÉSIDENT adresse des remerciements et des félicitations au Rapporteur et au Trésorier, M. Anceau, qui, après s'être acquitté avec zèle de ses fonctions, se voit dans l'obligation de les abandonner à cause de ses occupations personnelles devenues trop absorbantes.

L'Assemblée générale s'associe aux paroles du Président; elle approuve les comptes et donne quitus et décharge au Trésorier.

Sur proposition du Conseil, M. A. Peyrot, ancien Président, est nommé Président honoraire.

L'Assemblée procède à l'élection d'un nouveau membre du Conseil. M. Frémont est élu.

M. LE PRÉSIDENT lui adresse ses félicitations.

SÉANCE ORDINAIRE

Communications et dons. — M. JEANJEAN : *Atropis Foucaudi* Hock et *Hordeum Gussoneanum* Parlat, en Gironde.

M. L'ARCHIVISTE dépose des brochures adressées par le docteur Cros et par M. André Théry. Il dépose le bulletin bibliographique du mois de janvier dernier.

Rapport de la Commission des Finances

Par M. J. Fiton

Le 31 janvier 1934, votre Commission des Finances s'est réunie au siège de la Société. Elle a examiné, en présence de M. Anceau, notre nouveau Trésorier, les comptes et les pièces comptables. Elle a été heureuse de constater le soin, l'ordre et la parfaite régularité des écritures, ainsi que l'exactitude de la Caisse.

Après avoir exprimé à M. Anceau ses plus cordiales félicitations, la Commission lui a témoigné ses regrets de le voir résigner une fonction capitale pour la bonne marche de notre Compagnie et dans laquelle il s'était montré le digne continuateur du regretté M. Schirber.

L'étude des divers chapitres nous a permis de faire les constatations ci-après :

Recettes. — Le chiffre des *cotisations* recouvrées en 1933 est inférieur à celui des années précédentes.

Alors que le montant des recouvrements s'était élevé, de 1930 à 1932, passant de 5.200 francs à 6.132 francs, il est retombé à 4.638 fr. Nous avons, de ce chef, une diminution de recettes de 1.500 francs environ. C'est, sans nul doute, une conséquence de la crise économique. Notre Trésorier nous a montré éloquemment les difficultés qu'il a éprouvées pour faire payer certaines cotisations. D'après le contrôle des sociétaires inscrits, il resterait à toucher comme cotisations arriérées, 3.162 francs. Les unes se rapportent à l'année 1933 et pourront partiellement être recouvrées. D'autres sont dues par des membres qui, depuis deux, trois et même quatre ans, refusent les valeurs qui leur sont envoyées en recouvrement.

Il faudra se résigner à rayer définitivement ceux d'entre eux qui persisteront dans leur passive attitude. Mais, en contre-partie, il conviendra, par une incessante propagande, d'essayer de maintenir, sinon d'augmenter le nombre de nos sociétaires.

Le montant des *Ventes et Publications* a fléchi, cette année encore, mais plus légèrement que l'an dernier. Il s'est élevé, pour 1933, à 2.772 francs contre 2.917 en 1932 et 3.848 en 1931. L'influence de la crise est manifeste là aussi.

Enfin, 7.000 francs de *Subventions* sont entrés dans notre Caisse, savoir : 2.000 francs du Conseil municipal de Bordeaux, 3.000 francs du Conseil général de la Gironde et 2.000 francs de la Caisse de Recherches scientifiques.

Dépenses. — Les *Frais généraux* se sont élevés à 2.182 fr. 85. 365 francs ont été dépensés pour les *Excursions et Conférences*. Le succès obtenu par les Causeries-Conférences publiques faites en 1932, le rayonnement qui en résulte pour notre Société sur le public bordelais nous crée le devoir de les multiplier en 1934. En conséquence, il faut escompter, de ce chef, des dépenses plus élevées que par le passé.

Le chiffre prévu au budget de 1933 pour les *Publications*, soit 16.368 francs, a été largement dépassé. En effet, il a été payé à notre imprimeur 18.547 fr. 40, soit environ 2.000 francs de plus. Mais, en revanche, notre dette d'imprimerie a diminué en proportion; elle n'est plus, au 31 décembre 1933, que de 5.754 francs contre 8.641 francs au 31 décembre précédent.

SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1933.— La situation au 31 décembre 1933 se présente comme suit :

Actif . . . . Fr.		8.339 76
Passif :		
Sommes dues	5.754 85	
Sommes à affectation spéciale. .	1.750 »	
		7.504 85
SOLDE en caisse à reporter. . . . . . Fr.		834 91

Ce bilan montre que notre excédent d'actif disponible à reporter en 1934 est inférieur d'environ 3.600 francs à celui de l'année précédente. Une partie de cette diminution pourra être comblée par le paiement ultérieur des cotisations arriérées. L'autre partie provient des paiements effectués à notre imprimeur en 1933. Il lui a été versé, en effet, outre les deux tiers des impressions de 1933, le solde du reliquat de 1932, qui s'élevait à 8.641 francs.

CONCLUSIONS. — Notre situation n'est pas encore brillante. Du moins est-elle encourageante. La dette qui nous paralysait, il y a quelques années, a disparu, mais nos ressources sont insuffisantes à assurer un volume important de publications, et, d'autre part, il ne saurait être question de réduire nos frais généraux, qui ont atteint leur minimum. C'est pourquoi chacun de nous doit s'efforcer d'augmenter les recettes, soit en faisant une propagande active pour recruter de nouveaux membres, soit en usant largement de son influence personnelle pour obtenir des dons particuliers.

RÉSULTATS DE L'EXERCICE 1933

RECETTES

Solde à nouveau au 1er janvier 1933 F.		14.359 10
Cotisations annuelles		4.638 85
Versements de membres à vie (M. Souché)		500 »
Ventes publications		2.772 »
Subventions :		
Conseil Municipal Bordeaux 1932	2.000	
Conseil Général de la Gironde 1933	3.000	
Caisse des Recherches scientifiques 1933	2.000	
		7.000 »
Intérêts compte courant et bonis divers		350 06
Arrérages échus Legs Breignet		1.565 »
		31.185 01

DÉPENSES

Imprimerie :		
Règlement reliquat 1932	8.641 10	
Partie des factures 1933	9.906 30	
		18.547 40
Planches Actes		1.000 »
Frais généraux		2.182 85
Bibliothèque		500 »
Conférences et excursions		365 »
Souscription au monument Daleau		250 »
		22.845 25
Solde au 31 décembre 1933 à reporter :		
Soc. Bordelaise	1.741 75	
Chèques postaux	4.095 10	
Caisse	2.502 90	
		8.339 76
		31.185 01

SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1933

ACTIF : Espèces en caisse ou en banque F.		8.339 76
PASSIF : Reliquat dû à l'imprimeur (reste à payer pour 1933)		5.754 85
3 cotisations de membres à vie (pour remploi) :		
1931. M. Burt Davy	750 »	
1932. M. Chaine	500 »	
1933. M. Souché	500 »	
		1.750 »
Excédent d'actif à reporter en 1933		834 91
	F.	8.339 76

PROJET DE BUDGET POUR 1934

RECETTES

Solde disponible 1933 F.	834 91
Cotisations	6.000 »
Ventes de Publications	2.000 »
Subventions	7.000 »
Arrérages Legs Breignet	1.500 »
Divers	100 »
	17.434 91

DÉPENSES

Frais généraux	2.500 »
Conférences, Excursions	500 »
Bibliothèque	1.500 »
Publications	12.434 91
Imprévus	500 »
	17.434 91

Réunion du 21 février 1934

Présidence de M. F. Jeanjean, Vice-Président.

M. le Président annonce la réception de l'avis de subvention de 3.000 francs du Conseil général.

Correspondance. — L'Association française pour l'Avancement des Sciences demande à la Société de se faire représenter à son Congrès annuel, qui se tiendra en 1934 au Maroc. M. Daguin est désigné comme délégué.

Communication. — M. le docteur B. Llaguet annonce le décès survenu récemment, à Talence, du botaniste Pissard, qui importa de Perse, vers 1880, le Prunier à feuillage rouge auquel son nom a été donné.

Causerie-Conférence. — M. le docteur H. Lamarque fait une très intéressante causerie sur les Alpes du Dauphiné.

Relatant son récent voyage dans la pré-Alpes et les Alpes de cette région, il expose les caractères géologiques, géographiques et économiques de ce magnifique pays, centre classique de tourisme.

Des clichés judicieusement choisis sont ensuite projetés et commentés, faisant vivre intensément aux assistants les impressions du touriste dans ces vallées verdoyantes entourées de hautes montagnes, en présence de ces lacs miroitants, de ces routes tracées sur les flancs les plus abrupts, de ces défilés impressionnants, de ces gorges sauvages, de ces sommets dont l'ensemble massif et les strates bouleversées témoignent de l'ampleur des phénomènes orogéniques.

Si les Alpes calcaires du Dauphiné sont moins élevées que les hautes cimes granitiques, elles sont plus riches en beautés naturelles, moins grandioses mais plus variées.

Mais, même dans la contemplation de ces merveilles, le médecin ne perd pas ses droits et n'oublie pas les considérations hydrologiques. Aix-les-Bains et les autres stations thermales sont signalées au passage avec une indication de leurs propriétés thérapeutiques. Vaison-la-Romaine retient à son tour l'attention et mérite une intéressante comparaison avec Nîmes.

M. le Président s'est fait l'interprète de tous les auditeurs pour remercier l'orateur en termes particulièrement heureux : « Vous êtes de ceux qui savent voir et rendre ce qu'ils ont vu et admiré, avec de précieux dons d'observation et une âme d'artiste. »

Réunion du 7 mars 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil sont admis :

Membres titulaires : 1° M. le docteur Ch. Cordier, route de Toulouse, à Bègles (Biologie), présenté par MM. Bouchon et Tempère;

2° M. Marcel Bouyer, 28, rue de Dijon (Hydrologie), présenté par MM. le docteur L. Castex et Lambertie.

Membres auditeurs : 1° Mlle Denise Boyer, 196, rue de Pessac (Botanique), présentée par MM. le docteur Castex et Jeanjean;

2° M. Pierre Calandraud, 52, rue des Remparts (Botanique), présenté par MM. Jeanjean et Tempère.

M. le Président a le regret de faire part du décès de M. Fiton. Il renouvelle à Mme Fiton et à sa famille les condoléances de la Société.

M. le Président adresse les félicitations de la Société à M. Gruvel, promu commandeur du Mérite agricole, et à M. Henri Bertrand, nommé officier d'Académie. Il fait part de la lettre de remerciements de M. Bertrand.

Communications. — M. F. Jeanjean : *Carex pseudo Brizoides* Clavaud.

M. Lacorre fait part à la Société de la décision de la Commission des Monuments préhistoriques classant un témoin de 2 mètres sur 4 mètres dans le gisement du Roc de Marcamps.

M. Malvesin-Fabre demande la parole à ce sujet. Il rappelle les efforts faits par la Société pour créer à Marcamps un gisement-école où les membres du groupe des Préhistoriens travaillaient avec ordre, suivant toute la rigueur des méthodes scientifiques modernes et méritaient les encouragements des maîtres de la Préhistoire.

Ce gisement, situé en contre-bas de la grotte jadis fouillée par feu Daleau, en était nettement distinct et était resté insoupçonné.

Découvert par les Linnéens et mis en œuvre par eux avec l'autorisation du propriétaire, son exploration était une œuvre collective désintéressée, tous les objets trouvés étant versés aux collections de la Société.

L'intervention inattendue d'une personne ayant obtenu du propriétaire une autorisation de fouiller est venue bouleverser matériellement l'œuvre entreprise et lui enlève désormais toute portée scientifique.

Cette intervention a abouti, en outre, à faire retirer par le propriétaire aux membres de la Société une autorisation de fouiller désormais moins précieuse, puisque la continuation de tout travail sérieux était devenue impossible du fait de cette fâcheuse intervention.

Ces incidents regrettables sont préjudiciables non seulement à la Société Linnéenne, mais à la science préhistorique.

Ils ne sont nullement le fait ni de la Société Linnéenne ni du groupe des Préhistoriens. Il sera de toute justice d'établir les responsabilités, de les faire connaître et de leur donner les suites qu'elles comportent.

Réunion du 21 mars 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

Causerie-Conférence mensuelle par M. P. Dangeard, professeur à la Faculté des Sciences, sur « Les Algues et leur importance biologique ».

Après avoir été présenté en termes particulièrement heureux par le Président, le conférencier s'est attaché tout d'abord à montrer les applications utilitaires des Algues et la diversité des produits que l'on peut en extraire : potasse, iode, brome, mucilage. Puis il en expose les caractères généraux permettant de classer ces végétaux et explique les raisons de leur coloration si variée.

De nombreux échantillons d'Algues remarquablement préparés, mis sous les yeux de l'assistance, ont permis d'apprécier leur richesse de parure et de coloris.

Des projections ont complété ces présentations en montrant les espèces de dimensions considérables et dont certaines comptent parmi les géants du monde végétal. Commentant d'autres projections, le conférencier s'est attaché à décrire les deux modes de reproduction des Algues dont la connaissance éclaire les phénomènes généraux de la reproduction des végétaux.

Le Président a exprimé au savant conférencier les remerciements des nombreux auditeurs qui ont suivi son exposé avec l'intérêt le plus vif et le plus soutenu.

Réunion du 11 avril 1934

Présidence de M. F. Jeanjean, Vice-Président.

Personnel. — M. le Président fait part du décès de M^{me} Jeanneney et adresse à notre collègue, M. le professeur Jeanneney, les condoléances de la Société.

Il annonce également le décès, survenu il y a quelques jours, à Tigzirtk-sur-Mer, où il s'était retiré, de M. Louis Boutan, qui fut professeur de zoologie à la Faculté des Sciences, à Bordeaux, et membre de la Société Linnéenne pendant plusieurs années.

M. Anceau vient de se voir décerner la médaille d'argent de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale. Le Président lui exprime les félicitations de la Société.

Correspondance. — Lettre de la Caisse des Recherches scientifiques annonçant une subvention de 4.000 francs pour la publication du *Mémoire* de M. Chaine sur les otolithes de Poissons.

Le Président rappelle que c'est le mardi 17 avril qu'aura lieu la conférence publique que M. l'abbé Breuil a bien voulu accepter de faire à l'Athénée, sous les auspices de la Société Linnéenne; il donne quelques détails sur l'organisation de cette conférence et sur la réception qui la précédera, le 16 avril.

Administration. — Le programme des excursions pour 1934 est adopté en première lecture sur proposition de la Commission.

Communications et dons. — M. H. Bertrand : Observations sur quelques larves aquatiques de Coléoptères *Dytiscidæ, Dryopidæ* et *Helodidæ.*

M. G. Tempère : Présentation d'inflorescences de *Phyllostachys puberula* Mak, montrant les divers aspects de celles-ci chez le Bambou noir.

M. Balland : A propos d'une taupe blanche (variété albine de *Talpa cœca*).

M. G. Malvesin-Fabre, à propos de la soi-disant couleuvre longue de 1 m. 86, dont la capture, à Pessac, a été rapportée par la Presse bordelaise, pense qu'il s'agirait, en réalité, d'un Python de petite taille, échappé vraisemblablement d'une petite ménagerie.

M. F. Jeanjean : Observation sur *Carex Œderi* L. C. *lepidocarpa* Fausch et *C. flava* L.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois de mars et diverses brochures offertes par M. Charrol.

Conférence de M. l'abbé H. Breuil

PROFESSEUR AU COLLÈGE DE FRANCE ET A L'INSTITUT DE PALÉONTOLOGIE HUMAINE
MEMBRE D'HONNEUR DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

I. — Réception de M. l'abbé H. Breuil par la Société Linnéenne

M. l'abbé H. Breuil, professeur au Collège de France et à l'Institut de Paléontologie humaine, membre d'honneur de la Société Linnéenne, avait accepté de venir à Bordeaux, sur la demande de notre Compagnie, et de faire une conférence publique sur ses récentes recherches en Afrique, Le lundi 16 avril, veille de la conférence, un vin d'honneur remarquablement organisé par le Docteur L. Castex, notre dévoué Président, réunissait dans nos salles les membres de la Société autour du grand savant.

C'est en termes particulièrement heureux que notre Président lui exprima la gratitude de la Société pour la preuve de dévouement et d'attachement qu'il lui donnait. Il lui dit aussi notre joie de le recevoir et notre fierté de convier le public bordelais à venir l'entendre. Il remercie notre dévoué collègue M. Lacorre pour la part capitale qu'il a prise dans l'organisation de cette conférence. Il expose ensuite brièvement la place importante que la Préhistoire tient depuis de longues années dans l'activité scientifique de notre Compagnie et rappelle, d'autre part, à quel point M. l'abbé Breuil est naturaliste pour le plus grand profit de la Préhistoire. Ses premières recherches personnelles, consacrées à l'Entomologie, sont un titre de plus ajouté à tant d'autres, qui font de lui un Linnéen d'honneur.

M. l'abbé Breuil le remercie et dit toute sa satisfaction de se trouver au milieu de travailleurs désintéressés, passionnés pour la recherche scientifique et qu'il juge tous d'après les amis préhistoriens qu'il a comptés et compte encore au sein de la Société Linnéenne. Il cite en exemple les disparus : Daleau, Lalanne, Labrie, et rappelle les souvenirs personnels de ses séjours antérieurs dans notre ville. Il lève ensuite sa coupe à la prospérité de la Société Linnéenne. Puis, tandis que les coupes se vident, les causeries familières se prolongent. Bien des questions délicates de la Préhistoire sont soulevées. La science approfondie du maître y apporte la mise au point nette, claire, précise, basée sur les faits actuellement acquis.

Les Linnéens étaient venus nombreux apporter à l'illustre professeur le témoignage de l'admiration qu'ils éprouvent pour son œuvre. Ils n'oublieront pas les trop courtes minutes passées en sa compagnie, sa conversation si attachante, si riche en aperçus ingénieux, et la cordialité de son accueil.

II. — Conférence publique par M. l'abbé H. Breuil dans le grand amphithéâtre de l'Athénée municipal sur « Un mois d'exploration en Mer Rouge et Harrar »

Le mardi 17 avril, le grand amphithéâtre de l'Athénée était trop petit pour contenir les nombreux Bordelais qui s'y pressaient, désireux d'entendre M. l'abbé Breuil qui, à la demande de la Société Linnéenne, avait consenti à leur faire part de ses dernières recherches préhistoriques au delà des mers.

M. le docteur Castex, président, ouvrit la séance par une allocution très applaudie.

ALLOCUTION DU PRESIDENT

« MESDAMES, MESSIEURS,

« C'est pour moi un honneur très grand que de souhaiter, au nom de la Société Linnéenne, la bienvenue à M. l'abbé Breuil et de le remercier de l'attention délicate qu'il a eue de nous réserver, ce soir, une partie de son temps si méticuleusement réglé. Celui-ci se partage entre son enseignement au Collège de France, à la Sorbonne, à l'Institut de Paléontologie humaine, dans les Facultés étrangères, voire même à la Bourse du Travail de Paris, et les recherches sur le terrain. Mais il faut dire que, si les heures de cours sont limitées, les recherches s'étendent sur le monde entier. La France, l'Espagne et l'Angleterre ont été déjà explorées à fond. L'Italie, la Belgique, l'Allemagne du Sud, la Suisse, la Slovaquie, la Pologne, la Roumanie, l'ancienne Serbie, l'Afrique du Nord et du Sud, la Rhodésie, l'Ethiopie et la Chine ont reçu sa visite.

« De ces études et de ces recherches est née une documentation personnelle unique au monde, qui s'est traduite par des ouvrages dont le nombre dépasse 300 et où le fond dispute à la forme la première place. En outre, certains, comme *La Caverne d'Altamira,* édités grâce à la générosité du Prince Albert de Monaco, sont de purs chefs-d'œuvre de présentation artistique.

« Dessinateur émérite, M. Breuil a été attiré d'abord par les manifestations artistiques de l'homme préhistorique et il les étudia en compagnie de Piette, Cartailhac, Capitan et M. Peyrony; mais, bientôt, son esprit a voulu étendre son domaine sur les origines plus lointaines de l'homme. Petit à petit, les problèmes géologiques, paléontologiques, géographiques, sociologiques que soulève la Préhistoire ont sollicité son attention et sont devenus motifs de ces voyages et de ces publications qui font de lui un homme mondial.

« Il était, d'ailleurs, tout préparé à aborder ces études complexes par une solide formation dans le domaine des Sciences naturelles. Dès sa jeunesse, entomologiste, botaniste, géologue, physiologiste, physicien et géographe, c'est dans le domaine et la discipline de ces sciences qu'il conquiert ses grades universitaires. Ne nous étonnons plus alors de la profondeur de vue avec laquelle il débrouille les questions si complexes de la Préhistoire et de la rapidité avec laquelle l'ancien élève de Piette, Capitan et Cartailhac devient un des maîtres incontestés de cette Préhistoire ou, pour mieux dire, de cette Paléontologie humaine. Nul plus que lui, peut-être, n'a contribué à faire rentrer dans le cadre et les méthodes de la Paléontologie et de la Géologie ce qui n'était qu'archéologie préhistorique et, il y a quarante ans à peine, simple curiosité scientifique.

« Nul mieux que lui n'a su synthétiser les nombreuses observations locales, très précises, mais souvent incoordonnées, des chercheurs locaux.

« En ce qui concerne le Sud-Ouest, est-il besoin de rappeler que ces chercheurs étaient ou sont encore membres de notre vieille Société Linnéenne. Parmi les disparus, comment ne pas citer les noms de Cartailhac, homme mondial lui aussi; de Daleau, le premier préhistorien qui a montré d'une manière scientifique les rapports qui existent entre les gravures et les débris qui encombrent le sol des grottes, de Lalanne, le sagace fouilleur de Laussel, de l'Abbé Labrie, infatigable explorateur de l'Entre-Deux-Mers. Parmi les vivants, je ne veux citer que M. Dubalen, notre doyen, et M^{me} et M. Lacorre, à qui nous sommes heureux d'adresser nos remerciements chaleureux pour avoir provoqué cette réunion.

« Les Préhistoriens actuels de la Société Linnéenne constituent un groupe particulièrement vivant, ayant ses réunions spéciales, possédant un laboratoire, des collections, et qui est heureux d'accueillir tous ceux qui s'intéressent à la science de l'Homme fossile. Il offre aux chercheurs une féconde coopération intellectuelle, comme, d'ailleurs, nos autres groupes de spécialistes.

« Mesdames, Messieurs, je m'excuse d'avoir abusé de votre attention; aussi je me hâte de donner la parole au maître éminent à qui les grandes Universités de Cambridge, Oxford et Edimbourg ont été heureuses de décerner *honoris causa* les titres de docteur ès lettres, ès sciences, ès lois.

« Ce sont là trois distinctions qui ne sont que très exceptionnellement réunies sur une seule tête, quand il ne s'agit pas d'un homme politique, et qui témoignent d'une admiration générale que, certainement, vous partagerez ce soir.

« Je donne la parole à M. l'Abbé Breuil. »

RESUME DE LA CONFERENCE

Après avoir remercié M. le Président, M. l'abbé Breuil rappelle les souvenirs scientifiques et amicaux qui le rattachent à Bordeaux et il affirme hautement l'intensité de la vie intellectuelle qui, malgré les préoccupations d'ordre commercial, caractérise la capitale du Sud-Ouest.

Puis l'éminent préhistorien raconte comment le R. P. Teilhard de Chardin et M. Henri de Monfreid lui ont donné le désir de faire la connaissance de la mer Rouge et de l'Abyssinie, afin d'aller étudier sur place deux points intéressants du Paléolithique africain, Illustrant son récit de nombreuses et belles projections, il décrit le pittoresque voyage qui le conduit à Djibouti, puis à Obock, en compagnie de M. Paul Wernert (de Strasbourg), de M. de Monfreid et du P. Azaïs.

Nous gravissons avec lui la montagne tabulaire au sommet de laquelle il rencontre de curieux vestiges et des silex taillés.

C'est le Djebel-Djinn, avec ses pierres alignées, ses traces de villes antérieures à la civilisation musulmane. Les silex taillés abondent; la poterie manque; on rencontre des ateliers de taille en place, ailleurs les silex sont roulés. Divers âges sont représentés et certains restes appartiennent probablement à des époques assez récentes.

Puis les explorateurs reviennent à Djibouti et prennent le chemin de fer d'Addis-Abbéba. Les trains n'y circulent que le jour et il faut quatre étapes pour arriver vers le Harrar.

Cette contrée voisine des Somalis possède des villes jusqu'à 1.300 mètres d'altitude. La terre rouge, avec des blocs de basalte, est assez fertile pour donner des pâturages. Cependant, certains plateaux volcaniques sont presque désertiques, peuplés seulement de gazelles et de chacals.

Les Abyssins constituent une population différente de la race nègre; ils sont chrétiens et leur haute stature se drape avec une distinction naturelle dans de véritables toges à la romaine.

Au Harrar, il y a une autre population qui est autochtone et a subi la conquête par les Abyssins. Elle est musulmane (sauf les fonctionnaires abyssins) et représente la partie des occupants primitifs qui est restée fixée au sol par la conquête. Elle occupe, jusqu'à 2.400 mètres, des plateaux où la terre et le climat sont favorables. Cependant, certains groupes sont nomades et pasteurs de troupeaux.

Le but du voyage de M. l'abbé Breuil était surtout l'exploration d'une grotte signalée par le P. Teilhard de Chardin et l'étude de peintures rupestres intéressantes à relever, découvertes par le P. Azaïs.

GROTTE DU PORC-EPIC

A 200 mètres au-dessus de la rive du Diré-Daoua, le plateau possède une faune intéressante, avec la Panthère, le Lion et les Singes cynocéphales habitant les cavernes.

Une grotte y avait été signalée au-dessus d'une terrasse et avec dépôt de stalagmites.

Des fouilles y furent entreprises. Sur les parois, les stalagmites recouvraient des peintures en rouge vif, demi-schématisées, rappelant celles du Néolithique espagnol. Des personnages humains y étaient figurés, mais aussi des Elephants, des Lions, des Tigres, des

Cervidés, des Bovidés, des Antilopes, des Carnassiers et, peut-être, une Autruche.

Le remplissage renfermait de la cendre de bois, des silex taillés amygdaloïdes, des pointes analogues à des pointes moustériennes, des lames, des burins, des grattoirs, etc. La couche supérieure, de teinte plus claire, offrait des objets en obsidienne et même, tout à fait en haut, de la poterie. Ainsi, l'industrie paléolithique s'est prolongée jusque pendant la période néolithique, comme dans l'Afrique du Sud. Enfin, on a également rencontré de l'ocre correspondant avec les peintures.

ROCHE DE GENDA-BITFOU, A SOURRÉ

A une altitude supérieure, au bord des hauts plateaux de 2.400 mètres, des roches peintes, découvertes par le P. Azaïs, n'ont pas donné de dépôt d'industrie important. Exécutées sur la falaise calcaire, les peintures représentent des Bovidés au cou long et aux cornes relevées *(Bubalus)*; d'autres, de grands Buffles africains, des Antilopes, divers Ruminants, dont certains sont probablement domestiqués, des Félins de plusieurs espèces, enfin des personnages stylisés. Des séries complètes sont remarquables. L'une d'elles évoque l'idée d'une primitive « corrida ».

Certains dessins rappellent ceux de la très ancienne Egypte, notamment un homme envoyant une flèche à un félin, à l'aide d'un arc lybien. Des panneaux de plusieurs âges sont superposés; certains ont subi des retouches postérieures avec des couleurs différentes.

Le savant conférencier fait défiler sur l'écran des remarquables peintures et les fait suivre d'intéressantes vues représentant la flore et la faune actuelles de la région.

Enfin, c'est vers le cœur du Harrar qu'il nous entraîne, sur de hauts plateaux cultivés où les populations sédentaires se livrent à la culture du millet et du caféier vers 2.400 mètres d'altitude. Nous voyons les frustes habitations de ces cultivateurs et les villages de tentes de nomades, parmi les euphorbes candélabres et les cactus sous lesquels se cachent les Hyènes.

Nous voyons enfin le pittoresque marché du Harrar animé d'une vie intense.

Dans ce pays, le préhistorien peut rencontrer des silex taillés d'aspect tardenoisien et le naturaliste observe des Nopals et des Termitières.

Notre voyage est terminé; de chaleureux applaudissements éclatent.

En termes excellents, M. le Président remercie M. l'abbé Breuil de cette belle conférence qui intéressa au plus haut point une assistance de choix.

A propos d'une taupe blanche (Variété albine de « Talpa cœca »)

Par R. Balland

Le 11 avril, on me remettait, à Saint-Médard-en-Jalles, une taupe dont la couleur blanche anormale avait frappé celui qui l'avait capturée et lui avait fait présumer l'intérêt qu'offrait cette capture.

Le soir même, à la séance de la Société, je présentais cet individu à nos collègues qui s'y intéressèrent vivement. A la demande de notre Secrétaire général, et à propos de cette taupe blanche, je me suis livré à quelques recherches bibliographiques sur les taupes de notre région avant de donner quelques détails sur celle que j'avais sous les yeux.

Différents auteurs, dans des faunes départementales, ont mentionné les taupes que l'on trouve dans le Sud-Ouest.

Lesson (Catalogue d'une faune du département de la Charente-Inférieure, *A. S. L. B.*, t. XII, 1841) signale l'espèce commune dans les prairies humides de tout le département sous le nom de *Talpa europea.* Il déclare avoir vu « un individu de la variété albine, *Talpa alba,* de Brisson ».

Beltrémieux (*Faune vivante de la Charente-Inférieure,* La Rochelle, 1864) mentionne simplement *Talpa europea,* très commune partout.

Notre regretté doyen, Fernand Lataste (Catalogue provisoire des Mammifères sauvages non marins de la Gironde, *A. S. L. B.*, vol. XXXVIII, 1884) ne signale en Gironde, dans le genre *Talpa,* que l'espèce *Talpa cœca* Savi. Il déduit, de considérations basées sur le squelette du crâne, que la taupe commune en Gironde est non la *Talpa europea,* commune dans le Nord de la France, mais une espèce différente, signalée dans le Sud de l'Europe par Savi (1822) et par Bonaparte (1883, *Iconografia della fauna italica*). Cette espèce serait *Talpa cœca* Savi.

F. Lataste signale, en outre, que « les deux incisives médianes sont beaucoup plus fortes que les autres chez les sujets de la Gironde, et sensiblement égales aux autres chez les sujets septentrionaux ».

« Bonaparte, dit F. Lataste, a décrit et figuré cette différence dans les dimensions relatives des incisives et il l'a regardée comme le seul caractère propre, avec la différence de conformation des yeux à faire distinguer *Talpa cœca* Savi de *Talpa europea* L. C'est ce qui doit faire rapporter la taupe de la Gironde à la première espèce et celle du Nord de la France à la seconde. »

Notre regretté collègue déclare ensuite que le caractère tiré des yeux « qui a valu son nom à l'espèce » est assez variable, et il se prononce, pour définir l'espèce, sur les caractères ostéologiques du crâne.

Granger (Catalogue des Mammifères sauvages et marins observés dans les départements de la Charente-Inférieure, de la Gironde, des Landes et des Basses-Pyrénées, *A. S. L. B.*, vol. LXI, 1906) ne mentionne que *Talpa europea* Linné, très commune. « On peut, dit-il, considérer comme variété de cette espèce la *Talpa cœca* Savi décrite par M. Lataste. »

Cette revue bibliographique terminée, nous allons décrire l'animal que nous avons présenté :

MENSURATIONS

Longueur de la tête et du corps	0 m. 160
Longueur de la queue	0 m. 035
Largeur de l'extrémité du museau	0 m. 005
Longueur du boutoir au delà des incisives...	0 m. 010

EXAMEN DES CARACTÈRES SPÉCIFIQUES (!)

L'emplacement de l'œil est visible et apparaît comme une petite dépression, mais l'œil lui-même est invisible et paraît être complètement recouvert par la peau, sans aucune solution de continuité.

Les incisives supérieures médianes sont presque deux fois plus larges que les latérales; la différence de largeur et de grosseur de ces deux catégories d'incisives est très sensible.

Nous allons essayer de rapporter notre animal à l'une ou l'autre des deux espèces signalées par les auteurs.

Nous n'avons pu étudier le crâne; nous ne pourrons donc nous baser sur les caractères auxquels Lataste *(loc. cit.)* attribue une valeur spécifique.

Nous reportant à Trouessart (*Histoire naturelle de la France*, Mammifères, Paris, 1884) et nous basant sur les caractères de l'œil, du boutoir et des incisives, nous serions conduit à attribuer notre taupe à *Talpa cœca* Savi.

Le même auteur, en « Note », rappelle que « Lataste a trouvé cette forme méridionale dans le département de la Gironde, mais que le caractère tiré des yeux étant assez variable, il serait préférable de considérer cette forme comme une simple race ou variété méridionale de *Talpa europea* ».

Nous avons vu que c'était aussi l'opinion de Granger *(loc. cit).*

Enfin, Remy Perrier (*Faune de France illustrée*, X, Vertébrés, Paris, 1924) ne mentionne *Talpa cœca* Savi que comme une variété RR du Midi.

Si les considérations taxonomiques ne présentent, en définitive, qu'un intérêt secondaire et si l'individu étudié n'est qu'une variété *cœca* de *Talpa europea* L. au lieu d'être, comme le voulait Lataste, une espèce distincte sous le nom de *Talpa cœca* Savi, il n'en est pas moins vrai que notre taupe méritait d'être signalée en raison de sa couleur anormale.

Le pelage, épais, soyeux, velouté, présentait les particularités suivantes :

Le dos et les reins, d'un blanc jaunâtre très clair, présentaient des reflets rosés, si bien que l'ensemble paraissait de couleur « chair » très clair.

La nuque était recouverte de poils ocres et blancs dont l'ensemble formait une teinte de couleur « feu » très clair.

Cette couleur « feu » se retrouvait, plus ou moins accentuée, sur la poitrine, où elle dessinait, sur la gorge et les muscles pectoraux, une figure que l'on peut comparer à une ancre marine; sur l'abdomen, une zone médiane présentait cette même teinte « feu » dont l'intensité allait s'atténuant vers les flancs où elle passait à la teinte « chair » du dos.

Le tégument lui-même était d'un rose plus ou moins accentué, assez teinté sur le museau, presque blanc sur les pattes, dont les antérieures présentaient les grands ongles habituels, mais, ici, ces ongles étaient blancs et striés de rose.

En définitive, le caractère albinos nous a paru, chez cette taupe, particulièrement net, et c'est pourquoi nous avons cru bon d'en faire mention dans les procès-verbaux de notre Société.

Nous avons, à cette occasion, recherché, tant dans des publications diverses que dans les collections du muséum de la ville de Bordeaux, les cas intéressants d'albinisme déjà notés.

Nous avons déjà signalé que Lesson *(loc. cit.)* déclare avoir vu « un individu de la variété albine, *Talpa alba,* de Brisson ».

Trouessart *(loc. cit.)* signale qu'« il existe des variétés blanche, grise, isabelle ou tachetée ».

Bouvier (*Les Mammifères de France,* Paris, 1891), après avoir décrit la taupe commune, signale « qu'il y a de nombreuses variétés blanche, grise, isabelle, jaune ou tachetée ».

R. Perrier *(loc. cit.)* mentionne lui aussi qu'« on rencontre des individus blancs, gris, isabelle ou panachés ».

Granger *(loc. cit.)* signale les mammifères qu'il a vus, tant au musée de Bayonne qu'à celui de Bordeaux et qui présentaient ce cas d'albinisme. Nous y relevons un hérisson et un écureuil au musée de Bayonne; un blaireau, un renard et un écureuil au musée de Bordeaux. Nous avons revu ces derniers individus (sauf l'écureuil) et nous devons y ajouter des souris et une taupe provenant de Pessines (Charente-Inférieure), analogue à celle faisant l'objet de cette note.

En résumé, l'albinisme, chez les mammifères sauvages, paraît être assez rare, et si, dans les ouvrages généraux, il est signalé chez les taupes, dans les faunes régionales ou dans les collections, on ne retrouve que fort peu de documents à ce sujet; notre note n'aura que la valeur d'un document supplémentaire.

Nous nous sommes fait un devoir d'offrir notre taupe à M. Chaine, professeur et doyen à la Faculté des Sciences, conservateur du muséum de la ville, ce qui est, pour nous, un faible témoignage de la reconnaissance que nous lui avons, tant pour son enseignement que nous avons suivi que pour les conseils personnels qu'il a toujours eu l'obligeance de nous donner.

Réunion du 25 avril 1934

Présidence de M. F. JEANJEAN, Vice-Président.

Personnel. — LE PRÉSIDENT a le regret d'annoncer le décès de M. Ducoux, membre titulaire, et de M^me^ L.-F. de Ségovia, épouse de notre membre correspondant.

Correspondance. — Lettre de M^me^ Bouyat, fille de notre regretté collègue M. F. Lataste, offrant un curieux cas tératologique étudié par son père.

Administration. — Des modifications sont apportées au programme des excursions afin que les élèves du Lycée de Jeunes Filles puissent y participer.

Excursions pour 1934 :

6 mai	Camarsac.
13 mai	La Tresne.
27 mai	Gradignan, Cestas, Gazinet.
3 juin	Blaye.
17 juin	Lacanau.
1er juillet	Arcachon (Fête Linnéenne).

Octobre, novembre : excursions mycologiques.

Communications et dons. — M. MAGNE : Note sur quelques Gastéropodes nouveaux ou intéressants pour la Gironde.

M. CAMART présente des rameaux fleuris de *Cydonia Sinensis* cueillis à Queyrac (Médoc), où cet arbuste est cultivé.

Il communique également un article d'un journal du Havre relatif à un curieux animal marin rejeté dans l'estuaire de la Seine.

M. G. TEMPÈRE : A propos d'une capture vernale de *Callicnemis Latreillei* Lap. (Col. *Scarabæidæ*) à la Pointe-de-Grave.

Un échange de vues s'engage au sujet des Vipères et des autres serpents de la faune girondine. Il en ressort que la terreur très répandue des serpents est peu justifiée, que les vipères sont, en bien des localités, moins communes et moins redoutables qu'on ne le croit communément, tandis que les serpents inoffensifs sont de beaucoup les plus nombreux.

M. Guichard offre une Roussette, chénoptère frugivore (et comestible) provenant de l'île Maurice.

Note sur quelques gastéropodes nouveaux ou intéressants pour la Gironde

Par M. A. Magne

Dans les alluvions de la rive gauche de la Garonne, aux environs de Bordeaux, on trouve la plupart de nos coquilles terrestres : *Goniodiscus rotundatus, Euparypha pisana, Helix aspersa, Cepœa nemoralis* et *hortensis, Helicella variabilis, Cochlicella acuta, Vallonia pulchella* et *costata,* des Clausiliidés, des Pupillidés; on recueille aussi, mais plus rarement, l'*Acme Dupuyi* (Drap.) et des espèces particulières à la rive droite : *Helicodonta obvoluta, Helicella ericetorum* et *cespitum, Cochlostoma septemspirale.* Toutes ces coquilles (dont je ne cite que les principales) sont connues depuis longtemps dans nos alluvions; il n'en est pas de même de deux espèces provenant des Douze-Portes, près de Bègles, que j'ai trouvées dans un fragment de bois à demi pourri : le *Cochlostoma (anotus) crassilabris* Dupuy et l'*Abida pyrenœaria* Michaud, espèces essentiellement pyrénéennes. L'*Abida pyrenœaria* vit généralement au-dessus de douze cents mètres, sur les rochers et les pierres, dans les Pyrénées-Orientales, l'Aude, l'Ariège, la Haute-Garonne, les Hautes et les Basses-Pyrénées; le *Cochlostoma crassilabris* possède à peu près le même habitat, depuis l'Ariège jusqu'aux Basses-Pyrénées. (Malgré l'encrassement de l'ouverture et la disparition des couleurs du test, on reconnaît facilement les deux espèces.) Il est assez difficile d'expliquer d'une manière certaine la présence de ces deux espèces dans nos alluvions; qu'il me soit cependant permis d'émettre une hypothèse : ces mollusques ont dû chercher un abri dans les fentes du bois recueilli qu'une crue a enlevé et transporté dans nos alluvions. Cette hypothèse, si elle n'est pas véridique, a du moins le mérite de la simplicité.

Présentations : une forme *major* (Sarcignan, 11-2-34) et une forme *minor* (Cadaujac, 18-3-34), d'*Helix (cryptomphalus) aspersa;* une forme *major* de *Limnœa glabra* (allées de Boutaut, 7-1-34) ; une forme *gigaxii* de *Gibbula magnus* (Cap Ferret, 25-2-34).

A propos d'une capture vernale de Callicnemis Latreillei Lap. (Col. Scarabaeidæ) à La Pointe-de-Grave

Par G. Tempère

Callicnemis Latreillei Lap. est une espèce littorale existant, en France, dans le Var et les Alpes-Maritimes, ainsi que de la Loire-Inférieure aux Basses-Pyrénées. Sans doute doit-elle surtout son assez grande rareté à sa vie souterraine, qu'elle n'abandonne que la nuit.

En relevant les diverses captures qui en ont été signalées et dont les traces existent dans quelques collections sous forme concrète, j'ai été frappé de ce fait, qu'alors qu'au bord de la Méditerranée l'insecte se montre dans la première quinzaine d'avril (1), il semblerait que, dans notre Sud-Ouest, ce ne soit guère avant le début de juillet qu'on puisse l'observer.

Cet écart de trois mois ne pourrait se justifier par la différence de latitude et de climat !

La capture que vient de faire notre collègue M. Bruneteau d'un spécimen mâle bien vivant, à la Pointe-de-Grave, sur la plage, le 17 avril, apporte une donnée intéressante à ce sujet, mais fait surgir quelques questions :

S'agit-il d'une éclosion prématurée, laissant entière l'étrangeté de la différence de trois mois ?

S'agit-il d'une éclosion normale, mais d'une sortie prématurée ? C'est-à-dire l'insecte devient-il normalement imago au printemps et ne sort-il de terre, à l'instar de certains autres, tels les Hannetons, qu'un certain temps plus tard ?

Eclosion et sortie en avril sont-elles la règle et sont-elles passées inaperçues ou non signalées chez nous ?

Mais alors, la durée d'apparition ou la longévité de l'Insecte seraient plus grandes ici qu'en Provence, puisque nous connaissons, en Gironde, des captures d'exemplaires vivants jusqu'à fin juillet et même probablement août, alors que, sur le littoral méditerranéen, on ne rencontrait plus, en mai-juin, que des individus morts !

De nouvelles observations pourront seules élucider cette question, et c'est ici l'occasion de supplier une fois de plus les entomologistes, comme les autres naturalistes, de ne jamais omettre de noter les dates de leurs captures. Trop souvent ce point est négligé, bien à tort, et cela fait perdre une partie de leur valeur à des trouvailles ou à des exemplaires de collection pouvant offrir un grand intérêt. C'est ainsi que diverses captures de *Callicnemis,* même signalés par des auteurs sérieux, n'ont pu me fournir de renseignements au point de vue exposé ci-dessus.

---

(1) Cf. H. Caillol, Catalogue des Coléoptères de Provence, et A. Tholin (*Feuille des Jeunes Naturalistes,* 1884, p. 39).

Réunion du 2 mai 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Vice-Président

Le Président s'associe aux profonds regrets qui ont été exprimés déjà à la dernière séance au sujet du décès de M. Ducoux et aux condoléances qui ont été adressées à sa famille.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil, sont admis :

Comme membre titulaire : M. J. Tandonnet, 28, rue Castillon (Préhistoire), présenté par MM. G. Malvesin-Fabre et M. Lambertie.

Comme membres auditeurs : 1° M^{lle} George (Denise), 52, avenue du Jeu-de-Paume, à Caudéran (Géologie et Botanique), présentée par MM. J. Chaine et G. Malvesin-Fabre;

2° M. Fradois (Henry), étudiant en pharmacie, cité Universitaire, rue de Budos (Botanique et Entomologie), présenté par MM. G. Tempère et F. Jeanjean.

Communications et dons. — M. F. Jeanjean présente une tige d'*Urtica dioïca* profondément déformée par une Urédinée non déterminée exactement.

Il indique des stations de deux plantes intéressantes pour les environs de Bordeaux : *Lepidium heterophyllum* Benth., à l'Alouette, et *Carex tomentosa* L., au Thil (Léognan).

Il fait part, enfin, de diverses observations qu'il a faites sur la végétation et les variations des caractères foliaires d'hybrides présumés de Rumex : *R. crispus* L. × *oltusifolius* L. et *R. crispus* × *pulcher* L. qu'il a mis en expérience.

M. le Docteur L. Boudreau présente : 1° une pezize récoltée dans son jardin, à Bordeaux, que M. Malvesin-Fabre reconnaît pour appartenir au genre *Sarcosphæra;* 2° des coquilles d'huîtres ramassées, en même temps que des fragments de tuiles (briques à rebord) dans une tranchée ouverte près de la cathédrale et qui remontent peut-être à une période très reculée.

M. Albert Baudrimont offre à la bibliothèque deux tirages à part : 1° A. Lacoste et A. Baudrimont : *Dispositif d'adaptation fonctionnelle à la plongée dans l'appareil respiratoire;* 2° A. Baudrimont et A.-M. Maugein-Merlet : *Sur un dispositif musculaire fonctionnel des artères et des artérioles pulmonaires chez le Lapin et le Cobaye.*

Sur la demande du Président, M. Baudrimont résume les constatations et les interprétations histologiques et histo-physiologiques qui ont donné lieu à ces deux publications,

M. l'Archiviste propose l'échange des *Actes* avec les publications de diverses Sociétés suivantes. Ces échanges sont acceptés :

1° San Diego-Transactions of San Diego Society of Natural History;

2° Stanford-Stanford University Publications;

3° Kotovice-Wydawnictiva Muzeum Slaskiego w katowicach;

4° Pekin-Bulletin Fan memorial Instituts of biology;

5° Lund. Kungl. fysiografiska Sallskapets;

6 Paris. *Revue française d'Entomologie*.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois d'avril.

Réunion du 16 mai 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président

Communications et dons. — M. G. Souché : 1° Sur la malformation rencontrée chez le genre *Trigla;* 2° Sur un parasite des branchies du *Zeus faber* L.

M. J. Chaine offre ensuite une photographie de notre regretté ancien président feu M. J. Duvergier, et dépose la première partie de l'étude sur les otolithes, qu'il a poursuivie, pendant plusieurs années, avec la collaboration de ce dernier.

A ce propos, M. J. Chaine donne diverses explications du plus grand intérêt sur cet organe aux aspects si variables et dont l'étude approfondie réserve des constatations extrêmement curieuses.

M. Forestier présente divers minéraux recueillis en Allemagne.

M. G. Tempère fait circuler des inflorescences d'une Bambusée du genre *Sasa,* qu'il a reçues de M. de Dionne de Bouville.

M. l'Archiviste dépose diverses brochures offertes par notre collègue M. H. Gadeau de Kerville.

Causerie-Conférence. — Après sa causerie sur les confins algéro-marocains du Sud, M. Daguin avait promis de nous servir de guide dans le Nord-Marocain. Il a fait davantage en donnant le compte rendu des excursions organisées à l'occasion du récent Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, où il avait bien voulu accepter, outre sa participation personnelle, de représenter la Société Linnéenne.

« Quatre événements, dit-il, marquent d'une façon heureuse pour le Maroc l'année 1934 : la pacification définitive des derniers centres de dissidence du Sud, l'achèvement de la voie ferrée normale, qui, à travers le Maroc occidental et la trouée de Taza, relie désormais les ports de l'Atlantique avec le reste de l'Afrique du Nord; le jaillissement abondant d'un puits pétrolifère, montrant l'importance que peut prendre l'extraction future; enfin, la réunion du premier Congrès de l'A. F. A. S., qui s'est tenu au Maroc. »

Ce congrès eut une particulière importance, car il permit à une élite de savants de constater les progrès de tous ordres accomplis en peu d'années dans le protectorat. C'est ce Maroc français que le conférencier présente avec les belles qualités d'ordre et de clarté qui avaient déjà permis de le suivre sans effort et avec un intérêt toujours plus grand au cours de sa première causerie.

L'itinéraire suivi par les congressistes leur permit de visiter les régions septentrionale et occidentale du Maroc. Le savant conférencier illustra son exposé d'une belle et riche documentation photographique. Dans le Riff, qu'il a connu au moment où l'exploration géologique présentait de réels dangers, il s'arrête pour montrer les anciens postes avancés et rendre hommage à l'héroïsme des soldats qui sont tombés en les défendant. Puis, c'est la région pétrolifère : quel contraste entre les humbles marabouts bâtis auprès des suintements, où les indigènes venaient soigner les maladies de leurs troupeaux et les puits actuels, où l'on peut voir la promesse d'une nouvelle prospérité ! Dans le pays des phosphates, ce sont des cités nouvelles, surgies comme par enchantement, autour des puissants gisements, aux lieu et place des marchés temporaires. C'est, enfin, l'aspect grandiose de la chaîne de l'Atlas, plongeant en falaise abrupte sous les flots de l'Atlantique.

M. Daguin aime cette terre marocaine, à laquelle il a consacré plusieurs années de son activité scientifique. En l'écoutant, on sent tout le plaisir qu'il éprouve à en parler, à en faire admirer les beautés et les richesses et en prévoir le magnifique avenir. Il suffit de l'entendre et de le suivre pour être à l'unisson de ses pensées et de ses sentiments.

Sur les malformations rencontrées chez le genre « Trigla »

Par G. Souché

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

Les poissons du genre *Trigla* sont fréquemment atteints de malformations. L'une des plus fréquentes est la présence d'une sorte de bosse placée immédiatement en arrière de la tête. Cette disposition est souvent rencontrée chez les individus vivant dans la région de Start Point; on la trouve aussi de temps à autre en divers points de nos mers. M. le Professeur Docteur Jacques Pellegrin, sous-directeur du laboratoire d'ichthyologie et d'erpétologie du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, a décrit cette anomalie avec beaucoup de détails, il y a déjà quelques années; aussi nous ne reprendrons pas cette étude.

Chez un exemplaire de *Trigla corax* C. Bp. ramené de Start Point par le *Géranium,* nous avons remarqué une disposition bien différente. Le corps de cet individu présentait une forme nettement prismatique : sa largeur et son épaisseur se maintenaient constantes sur près des deux tiers de la longueur totale; ce n'est que dans le tiers caudal que se produisait un brusque rétrécissement. Le tronçon caudal, pyramidal, à pointe dirigée caudalement, avait une largeur double de son épaisseur. La partie antérieure de la queue avait une épaisseur nettement supérieure à celle de l'extrémité du tronc; elle était comprimée latéralement et se présentait sous forme d'une lame aplatie mais légèrement renflée en sa partie médiane; elle est nettement perpendiculaire à l'extrémité du tronc. Cette disposition générale différait donc beaucoup de celle que nous avons coutume de connaître, le corps des Trigles diminuant ordinairement d'une façon presque insensible, d'avant en arrière. La photographie ci-dessous donnera un aperçu de la disposition du corps de cet exemplaire particulier.

Sur un parasite des branchies de « Zeus faber » L.

Par G. Souché

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

En examinant les branchies d'un *Zeus faber* L. provenant de la Méditerranée, nous avons rencontré un petit parasite de teinte blanc-jaunâtre et de forme assez singulière. En avant était une partie rétrécie et mince, se terminant en ligne droite et portant les pièces masticatrices. Les antennes étaient très courtes. Le thorax, plus élargi, portait sur les côtés, à son extrémité caudale, quelques pointes très longues et coniques, de tailles diverses. Ces prolongements enserraient entre eux, le thorax et l'abdomen, une grosse masse d'œufs. Sur les deux faces du thorax et sur les côtés, se trouvaient de nombreux appendices corniformes de grandeurs différentes. Ces appendices, comme les prolongements mentionnés ci-dessus, étaient, en partie, transparents. Les appendices, placés très près de la tête, étaient placés en collerettes successives. L'abdomen, très petit et très étroit, était de forme triangulaire et constituait une sorte de longue pointe légèrement incurvée à son extrémité, en direction ventrale. La segmentation n'était pas nette. C'est l'extrémité de l'abdomen ainsi recourbé, qui, avec les prolongements déjà cités et qui, eux-mêmes, se repliaient partiellement sous le thorax, permettait à la masse ovigère de rester fixée sous le corps de l'animal. La masse ovigère était très allongée et épaisse, et elle contenait une très grande quantité d'œufs arrondis et très petits. Nous pensions que ce parasite était le *Chondracanthus zei* DE LA ROCHE. M. R. DOLLFUS, à qui nous avions demandé conseil à ce sujet, reconnaît que ce parasite appartient bien à cette espèce.

Réunion du 6 juin 1934

Présidence de M. le docteur L. CASTEX, Président.

Correspondance. — Lettre de M. Daguin, qui remercie de la leçon de préhistoire que M. G. Malvesin-Fabre a faite aux étudiants en géologie et se félicite des bonnes relations unissant son laboratoire et la Société Linnéenne.

Le Président adresse des condoléances à M. Daguin, qui vient d'éprouver une perte cruelle en la personne de son frère.

Communications. — M. H. BERTRAND expose ce qui est actuellement connu au sujet des larves et nymphes de Coléoptères aquatiques de la famille des *Dryopidæ*. Il présente des préparations et des dessins exécutés par lui pour une publication à laquelle il travaille.

A la suite de cette communication, le Président attire l'attention sur la convergence de forme qui existe entre certaines de ces larves de *Dryopidæ* et les Trilobites de l'ère primaire.

M. G. TEMPÈRE parle de quelques coléoptères intéressants à des titres divers, recueillis le 13 mai dernier au cours de l'excursion faite par la Société à La Tresne et à Citon-Cénac.

MM. G. TEMPÈRE et E. GIRAUD : Nouvelle capture en Gironde d'*Hololipta plana* Fuessl (Col. *Histeridæ*).

M. A. BOUCHON fait le compte rendu botanique de l'excursion du 27 mai à Canéjean, et de celle du 3 juin, à Blaye.

M. F. JEANJEAN signale que M. G. Tempère a récolté, près de Moulleau, *Bromus mollipennis* Lloyd (*Serrafalcus Lloydianus* G. et G.), espèce non encore signalée dans notre département. Lui-même a observé *Hordeum Gussoneanum* Parlat, à Bègles, avec son aspect glauque caractéristique.

M. MAGNE présente un exemplaire anormal de *Semicassis Grateloupi.*

M. A. BOUCHON indique le programme de la prochaine excursion, qui aura lieu le 17 juin, à Lacanau.

M. L'ARCHIVISTE dépose le bulletin bibliographique du mois de mai dernier.

Nouvelle capture en Gironde d'Hololepta plana Fuessly (Col. Histeridæ)

Par G. Tempère et E. Giraud

L'un de nous a déjà signalé la présence d'*Hololepta plana* Fuessly dans le bassin de la Garonne, à la suite de la capture de cette espèce, en voie de dispersion, à Castillon-sur-Dordogne, fin août 1928 (1).

C'est, cette fois, à quelques kilomètres seulement de Bordeaux, près de la gare de Citon-Cénac, que nous l'avons retrouvée, en plusieurs exemplaires, le 3 mai dernier, au cours de l'excursion faite par notre Société, près du ruisseau de la Pimpine, dans son habitat ordinaire, c'est-à-dire entre les feuillets du liber d'un tronc de Peuplier abattu depuis plusieurs mois.

La propagation de cet Histéride, naguère fort rare en France, est un fait qui s'affirme de plus en plus.

Réunion du 20 juin 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

M. le Président adresse les condoléances de la Société à notre collègue M. Giraud à l'occasion du décès de son fils.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil, sont élus :

1° Membres titulaires : M. Pierre Bellouard, 10, cours Victor-Hugo (Entomologie), présenté par MM. R. Cordier et G. Tempère; M. André Boutin, 82, rue Laseppe (Entomologie), présenté par MM. R. Cordier et G. Tempère.

2° Membres auditeurs : M^{lle} Anne Barthélémy, 6, rue Carnot, à Talence (Sciences naturelles), présentée par MM. Daguin et G. Malvesin-Fabre; M. Paul Bial de Bellerade, à Loizeau-Fronsac (Conchyliologie et Préhistoire), présenté par MM. H. Bertrand et le Docteur L. Castex; M. André Gillet, villa Marthe, rue Carrère, à Libourne (Préhistoire), présenté par MM. H. Bertrand et le Docteur L. Castex; M. Georges Sens, 3, rue Victor-Hugo, à Libourne (Botanique, Bryologie), présenté par MM. H. Bertrand et le Docteur L. Castex.

M. le Président annonce que M. Boulanger a accepté de rédiger la notice nécrologique de son ami feu Fernand Lataste, notre regretté collègue.

---

(1) *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux,* 1928, p. 98.

Communications et dons. — M. Guichard présente un Spongiaire solidifié de la craie.

M. le Docteur B. Llaguet signale un figuier poussant dans la pierre d'un immeuble, cours Aristide-Briand.

M. Magne présente *Littorina littorea* Lin. var. *carinata.*

M. l'Archiviste signale divers dons faits à notre bibliothèque : par M. le Docteur Gendre, trois brochures; M. Aug. Cros, deux brochures, et M. le Docteur Jeannel, vingt-quatre brochures et six volumes.

M. le Président remercie les donateurs.

Causerie-Conférence. — La causerie-conférence du Docteur B. Llaguet avait pour titre : « Le bassin d'Arcachon et l'ostréiculture ». Elle a constitué une belle préface à la Fête Linnéenne organisée à Arcachon le dimanche suivant.

Après avoir dit les raisons de cœur qui l'amenèrent à s'intéresser scientifiquement à l'ostréiculture et aux ostréiculteurs, le conférencier brosse un tableau du bassin d'Arcachon dont il donne les caractéristiques géophysiques et géographiques. Il démontre combien ce bassin se présente comme éminemment favorable au développement et à la culture de l'huître.

Puis il fait l'historique de cette culture et rend hommage à tous ceux qui ont concouru à son perfectionnement.

Il décrit l'*Ostrea edulis,* dite Gravette, et la *Gryphea angulata,* dite Portugaise, souligne leurs différences biologiques et les épisodes de leur concurrence vitale sur les crassats d'Arcachon.

Puis ce sont les diverses opérations ostréicoles qui sont expliquées en fonction de leur rapport avec les phases évolutives des précieux mollusques. Le procédé des « Claires » est détaillé avec une science particulière.

Le Docteur B. Llaguet discute ensuite les causes de la raréfaction de l'huître plate au cours des premières années de l'après-guerre et souligne avec satisfaction la reprise marquée de cette espèce qui a fait la gloire d'Arcachon.

Il expose ensuite le régime des « parcs » et les variations du nombre de ces concessions au cours des vingt dernières années. Après avoir énuméré les principaux ennemis de l'ostréiculture et indiqué les moyens de lutte qui sont employés, l'orateur met en lumière la valeur hygiénique et thérapeutique de l'huître et expose les précautions prises pour assurer cette valeur.

M. le Docteur Llaguet est attaché à Arcachon par bien des fibres de son cœur et rien de ce qui touche à la gloire du Bassin ne peut le laisser indifférent.

M. le Président, en le remerciant en termes excellents, l'a assuré que sa parole entraînante a conquis les auditeurs et grandement servi la cause de son pays de prédilection.

Assemblée générale de la 116^e^ Fête Linnéenne

Tenue à l'Hôtel de ville d'Arcachon, le 1^er^ Juillet 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

Présents : M. le docteur L. Castex, M^lle^ Barthélémy, M. et M^lle^ Baudrimont, MM. H. Bertrand, Bonnel, A. Bouchon, M. et M^lle^ Boyer, MM. Camart, J. Chaine, M^lle^ Désabres, M^me^ Drouet, M. et M^lle^ Dubreuilh, M^lle^ Faure, MM. Frémont, Guichard, M. et M^me^ Jeanjean, M. et M^me^ Lacouture, MM. Lambertie, le docteur B. Llaguet, Larroque, M. et M^me^ Louis, Magne, Malvesin-Fabre, Papy, M. et M^me^ Tempère, M. L. Teycheney.

Excusés : MM. le docteur Baudrimont, Giraud, Gruvel, le professeur Jeanneney, le docteur Lamarque, Peyrot, le docteur R. Sigalas.

M. le Président prononce le discours d'usage.

Communications. — M. F. Jeanjean : 1° *Rumex* hybrides de la Gironde; 2° le *Bromus mollis* de la région maritime.

M. G. Tempère : Nouveau coup d'œil sur les Coléoptères des environs d'Arcachon et de La Teste.

M. G. Malvesin-Fabre : Quelques observations sur le bassin d'Arcachon et la migration de ses passes.

M. le docteur L. Castex présente quelques considérations sur la question des palus et remet à plus tard la présentation d'une étude approfondie.

Compte rendu de la 116^e^ Fête Linnéenne célébrée à Arcachon le 1^er^ juillet 1934

Par M. G. Malvesin-Fabre

La 116^e^ Fête Linnéenne a été célébrée à Arcachon le 1^er^ juillet 1934.

Notre Président, le docteur L. Castex, s'était spécialement occupé de son organisation et le docteur B. Llaguet lui avait apporté son concours dévoué.

La journée comprenait : le matin, la visite des dunes du Pilat; l'après-midi, une excursion sur le bassin avec étude des parcs aux huîtres; puis, après un arrêt au Musée aquarium, une réception de la Société par la Municipalité à l'Hôtel-de-Ville, l'assemblée générale et le banquet.

Presque tous les participants avaient tenu à se grouper dès le matin autour du Président, qui a voulu prendre part à toutes les manifestations qu'il avait organisées. Partis par le train de 7 h. 48, les Linnéens sont accueillis à la gare d'Arcachon par le docteur B. Llaguet et prennent immédiatement l'autobus qui les dépose au pied de la dune du Pilat. L'ascension facile par le flanc Est permet aux dames déjà nombreuses d'accéder sans fatigue au sommet; la forêt offrait l'aspect magnifique de cimes de pins se perdant jusqu'à l'horizon, tandis que la pente abrupte des sables déversés par le vent montrait l'envahissement progressif des arbres les plus rapprochés. Malheureusement, la brume qui s'étendait sur la mer masquait le tableau grandiose que l'on est accoutumé de contempler du haut de ce sommet.

La descente vers la plage permet des observations intéressantes; l'action actuelle du vent pousse vers le Sud plus de sable que le flot n'en apporte; aussi ce versant de la dune se creuse-t-il, dégageant les troncs mutilés des pins précédemment ensablés et laissant voir à une certaine altitude une couche subhorizontale de débris végétaux compressés, trace du sol de la dune antérieure recouverte par un nouvel apport de sable à une époque encore indéterminée.

Joyeuse avait été cette première partie du programme. Non moins gai fut le déjeuner tiré du sac. Les excursionnistes, éparpillés par petits groupes dans la forêt, prirent ce repas avec un plaisir et un entrain dont témoignèrent les rires et les aimables propos.

A midi, l'autocar ramène au Moulleau les Linnéens dont M. Tempère venait de prendre en photo un groupe sympathique.

Avant la promenade sur le Bassin, ils furent heureux de visiter l'admirable parc de la villa de M. le duc Decazes, auquel nous adressons les plus vifs remerciements pour son aimable autorisation.

Un art remarquable préside à l'ordonnance de cet ensemble de bosquets aux essences rares, de fontaines, de gazons, de miroirs d'eau. Surgi, semble-t-il, des sables arides par la vertu de la baguette magique de quelque fée, c'est un véritable chef-d'œuvre du goût le plus sûr et le parcourir est un enchantement.

Puis, c'est l'embarquement à bord des confortables bateaux automobiles mis gracieusement à la disposition de la Société Linnéenne par la Société scientifique d'Arcachon, MM. Lacaze frères, d'Arès, M. Minaut, du Cap Ferret, à qui nous offrons l'expression de notre chaleureuse gratitude.

Tandis que l'un de ces bateaux va à Arcachon prendre à la jetée-promenade de la place Thiers les excursionnistes arrivés par le train de l'après-midi, l'autre met directement le cap à l'Ouest. Et c'est la baie du Pilat qui défile, toute entourée de superbes villas cachées sous les pins, puis les dunes du Sablonney qui, vues du large, apparaissent dans toute leur majesté, éclatantes de blancheur sous le soleil qui vient de dissiper la brume. Bientôt les bancs de passes sont passés en revue et nous longeons la pointe du Cap Ferret.

En vue des parcs aux huîtres, M. le docteur B. Llaguet renouvelle les savantes explications données au cours de sa récente conférence. Enfin, c'est l'admirable panorama d'Arcachon qui se déroule et, mettant pied à terre sur le débarcadère d'Eyrac, chacun trouvait que le temps avait passé bien vite au cours de cette exquise promenade.

Mais c'est l'heure de la visite du Musée-aquarium. Les bacs contenant les animaux marins vivants retiennent longtemps l'attention, ainsi que, dans le Musée, les collections ostréicoles présentées et commentées par le docteur B. Llaguet.

Il convient ici de rendre hommage au zèle de la Société scientifique d'Arcachon, qui a conçu, réalisé et organisé cet établissement si remarquablement intéressant.

La Municipalité avait eu la délicate pensée de réserver à notre Compagnie une réception à l'Hôtel de Ville. En l'absence de M. Gounouilhou, maire, empêché, M. Deniau, adjoint, nous souhaite la bienvenue et les verres remplis d'un vin de grande classe sont levés à la prospérité de la ville d'Arcachon et au développement de la Société Linnéenne.

L'Assemblée générale statutaire est tenue aussitôt dans la salle des séances du Conseil municipal.

Le banquet traditionnel était servi à l'Hôtel Jampy, vieil établissement réputé, bien connu des Bordelais.

Le menu de choix, les vins justement appréciés, les dames plus nombreuses que d'habitude donnèrent à la réunion un caractère particulièrement aimable.

M. le Maire d'Arcachon, qui avait accepté d'être notre hôte, retenu par ses fonctions, dut s'excuser, mais M. Dignac, ancien ministre, député de la Gironde et conseiller général, avait bien voulu répondre à l'invitation que le Président lui avait adressée.

A l'heure des toasts, le Président remercie la Municipalité d'Arcachon de l'accueil réservé à notre Société et regrette que les obligations de M. le Maire d'Arcachon ne lui aient pas permis d'assister à notre banquet. Puis, en termes émus, il exprime sa joie de voir à ses côtés son camarade d'enfance à La Teste, devenu Maire de cette ville, conseiller général, député de la Gironde et ministre. Il rappelle l'appui que le Conseil général veut bien donner à la Société Linnéenne et il lui est particulièrement agréable ce soir de pouvoir chaleureusement le remercier.

C'est au Secrétaire général de prendre la parole; au nom de ses collègues, il traduit avec fidélité et non sans émotion les sentiments des Linnéens, heureux d'exprimer leur affectueuse reconnaissance pour leur Président qui, depuis deux ans, a donné à la Société le meilleur de son activité et de son dévouement.

M. le député Dignac veut bien ensuite dire quelques mots. Après avoir rappelé les liens de camaraderie qui l'unissent au Président, en une improvisation aimable et spirituelle dont le charme fut très goûté, il adresse ses félicitations à la Société Linnéenne pour l'œuvre scientifique qu'elle a accomplie et qu'elle poursuit avec une persévérante ténacité.

Mais c'est l'heure du retour à Bordeaux; déjà, l'an dernier, notre Président aurait voulu que la Fête Linnéenne se déroulât à Arcachon; qu'il ne regrette pas que cette idée n'ait été réalisée que cette année. Cette Fête a été particulièrement vivante, brillante et joyeuse; le docteur L. Castex, qui est né à La Teste, a trouvé auprès de la Municipalité arcachonnaise et de son ami M. le député Dignac des sympathies dont a bénéficié notre Société.

Discours prononcé à la 116e Fête Linnéenne

Par le docteur L. Castex

C'est la quatrième fois que la Société Linnéenne de Bordeaux célèbre sa fête annuelle à Arcachon.

La première fête se déroula le jeudi 27 juin 1861, sous une terrible tempête qui empêcha l'exécution intégrale du programme. La séance et le banquet eurent lieu à l'hôtel Legallais, sous la présidence de Charles des Moulins.

La deuxième réunion groupa les Linnéens le 28 juin 1885, sous la présidence de Degrange-Touzin. Le programme comportait la visite du Musée et de l'Aquarium de la Société scientifique d'Arcachon et une promenade en mer à bord de la baleinière « La Belle-Blonde ». Réunis à cinq heures au Musée d'Arcachon, les membres assistèrent à la séance solennelle. A l'issue de celle-ci, les Linnéens se rendirent dans les salons de l'hôtel Jampy, où ils retrouvèrent leurs invités, dont M. Méran, maire d'Arcachon.

Enfin, notre Compagnie s'est réunie le dimanche 2 juillet 1905 à Arcachon pour célébrer son quatre-vingt-septième anniversaire. Comme toujours, la fête fut précédée d'une excursion, qui eut lieu à l'étang de Cazaux. Puis le docteur Lalesque, président de la Société scientifique d'Arcachon, reçut les Linnéens aux portes de l'Aquarium. La séance et le banquet traditionnels eurent lieu à l'hôtel de France, sous la présidence de M. Devaux, président.

⁂

Pour me conformer aux usages, je dois vous rappeler les principaux événements douloureux et heureux qui ont marqué l'année écoulée depuis la dernière fête linnéenne.

Nous avons eu la douleur de perdre cinq de nos membres :

Duvergier était des nôtres depuis 1899. Son activité scientifique était inlassable. Tour à tour, les oiseaux, les fossiles, les bryozoaires, les otolithes des poissons avaient accaparé totalement ses heures de loisir. Nos publications contiennent une grande partie de ses travaux, qui sont de premier ordre. M. Chaine a bien voulu faire revivre, en une notice nécrologique, notre confrère, dont le souvenir restera parmi nous comme celui d'un travailleur charmant, dévoué et d'une érudition universelle.

BALLAN DE BALLENSÉE était membre de la Linnéenne depuis 1921. Il s'occupait de botanique. Nous l'avons peu connu, car il séjournait loin de Bordeaux.

DUCOUX était membre depuis 1923. Ancien pharmacien de la marine, le monde entier lui était connu. Son savoir, facilité par une élocution remarquable, en faisait un livre toujours ouvert à la page désirée. Les pages s'ouvraient d'ailleurs volontiers. Une longue maladie, après l'avoir éloigné pendant six mois de nos réunions, l'emporta, accompagné de nos regrets unanimes.

FITON, ancien directeur de l'Ecole Supérieure de Talence, était Linnéen depuis 1914. Entré dans notre Compagnie en qualité de botaniste, il était devenu, grâce à son esprit clair et précis, rapporteur de notre Commission des finances. Des rapports scientifiques et administratifs qu'il avait avec nous, nous conservons le souvenir d'un Linnéen au cœur ardent, généreux, et à l'esprit scientifique très averti.

Enfin, Fernand LATASTE était membre de notre Société depuis 1873, membre à vie depuis 1923 et membre honoraire depuis 1928. Nous avions fêté son cinquantenaire linnéen en 1923, lors de la 105e Fête Linnéenne.

De grande taille, maigre, mais très droit, le visage orné d'une barbe de fleuve, la tête coiffée d'un chapeau mou, noir, éternel, le corps drapé de vêtements flottants qu'animait une démarche rapide et jeune, Lataste attirait et fixait le regard.

Son intelligence et son savoir étaient à l'unisson de sa personne. L'un était immense; l'autre, originale et très vive : c'était, toujours, pour nous un étonnement que d'admirer la jeunesse de ce vieillard et d'écouter sa parole si personnelle et si vive qui s'élevait à chaque séance sur presque tous les sujets étudiés.

Fernand Lataste était non seulement un grand savant, mais aussi un poète très délicat. Souvent ses notes scientifiques étaient doublées d'un sonnet dont les vers harmonieux et impeccables traduisaient pour les muses la prose scientifique destinée à nos publications.

En vous parlant de notre ami, je ne puis m'empêcher de penser à don Quichotte. Du héros castillan il possédait le physique, la droiture, l'enthousiasme, les idées généreuses et la poésie. Si l'on excepte les passages outrés de Cervantès, qui ne sont écrits que pour amuser le lecteur, le chevalier espagnol demeure un personnage très pur, avide de lumière, de beauté et de bonté, ennemi des géants oppresseurs et des cuistres de ce monde.

Transposez sur le plan scientifique don Quichotte ainsi affiné et vous aurez F. Lataste exactement.

J'arrête là ma comparaison, non sans préférer assimiler la Linnéenne à Sancho plutôt qu'au Pégase de don Quichotte.

Notre confrère M. Boulenger a accepté de fixer en une notice nécrologique destinée à nos publications la grande, noble et originale figure de notre ami.

A la mémoire de tous ces disparus, la Société Linnéenne adresse l'hommage d'un pieux souvenir.

⁂

Dans le laps de temps qui s'est écoulé entre les deux fêtes linnéennes, plusieurs de nos collègues ont été l'objet de distinctions flatteuses pour leur mérite et leur savoir.

M. le professeur Chaine a été nommé chevalier de la Légion d'honneur et élu doyen de la Faculté des Sciences de Bordeaux. Son élection marque l'estime particulière que lui portent ses collègues. Sa nomination vient récompenser, un peu tardivement peut-être, de longues années de travail, d'enseignement et de dévouement scientifiques passées dans les laboratoires et les amphithéâtres de la Faculté et les salles du Muséum de Bordeaux. Nul, plus que les Linnéens, n'a apprécié cette double distinction, car M. CHAINE est nôtre par l'esprit et par le cœur.

Je crois être l'interprète de tous en l'assurant de notre déférente sympathie et lui avouer que notre Compagnie est très fière de l'honneur qui vient d'échoir à l'un de ses anciens présidents.

MM. BERTRAND et le docteur SIGALAS ont été nommés officiers d'Académie, et M. le professeur GRUVEL, commandeur du Mérite agricole. M. LEMOINE, directeur du Muséum, et M. DAGUIN, professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Bordeaux, ont reçu, le premier la plaque de Grand-Officier, et le second la cravate de Commandeur du Ouissam-Alaouite. C'est la juste récompense de leurs travaux sur la géologie marocaine qui ont tant contribué à la connaissance scientifique et à l'essor économique de ce beau protectorat.

Pour M. le docteur DAVID-CHAUSSÉ, la médaille des Epidémies, et pour M. le docteur LLAGUET, la médaille d'or de l'Hygiène publique et la médaille de bronze de la Mutualité sont venues récompenser leur dévouement à la chose publique.

M. LAMBERT a obtenu le prix de l'Académie des Sciences et M. ANCEAU la médaille d'argent de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

Je prie tous ces collègues d'agréer nos meilleures félicitations.

⁂

Depuis la dernière Fête Linnéenne, nous avons admis 12 membres titulaires, 13 membres auditeurs et 1 membre honoraire. Il y a eu

12 démissions. En tenant compte des 5 décès, notre accroissement est seulement de 9 membres contre 13 en 1933 et 30 en 1932. Les temps difficiles que nous traversons justifient, sans nous inquiéter, ce ralentissement passager.

Comme l'année passée, presque tous ces nouveaux membres ont été recrutés par M. Malvesin-Fabre. Tous sont des jeunes. J'ai à cœur de remercier notre ancien président de son activité et des heureuses circonstances qui lui permettent de rajeunir les cadres de notre chère Société.

Nos séances et nos excursions, toujours aussi variées qu'intéressantes, ont été suivies avec régularité et j'ai constaté avec plaisir que les jeunes Linnéens goûtaient aussi bien que les anciens les questions à l'ordre du jour et la beauté de la nature.

Dans mon discours de la dernière fête linnéenne, je vous avais conviés à suppléer aux grandes conférences par des causeries mensuelles. Le programme établi a été suivi de point en point et le succès a dépassé notre espoir et récompensé nos efforts.

Une fois par mois, à la séance du soir, des conférenciers ont bien voulu prendre la parole et vous exposer à l'aide de projections et d'un texte à la portée du grand public quelques idées générales qui peuvent et doivent rester dans votre mémoire.

Dans notre esprit, l'allure générale de ces causeries ne devait pas être calquée sur les conférences de sociétés possédant une technique et des buts précis, différents des nôtres. Il s'agissait de dégager des faits plus spécialement étudiés chez nous.

Les conférenciers se sont aimablement pliés à cette suggestion, et ces causeries, agrémentées de projections, émaillées d'aperçus originaux, toujours présentées avec brio, ont parfaitement rempli le double but que nous nous étions proposé d'atteindre : celui de distraire en instruisant, celui de faire mieux connaître notre chère Société au grand public bordelais.

Je ne saurais terminer cette présentation de l'activité scientifique de la Linnéenne sans remercier encore une fois nos collègues qui nous ont prêté leur concours.

Faut-il en rappeler les noms ?

C'est le docteur LAMARQUE, qui nous fait parcourir les Alpes du Dauphiné en insistant sur les stations thermales de cette région.

C'est M. TEMPÈRE, qui nous transporte dans le monde merveilleux des diatomées et des radiolaires, et M. le professeur DANGEARD dans celui plus pratique des algues.

M. DAGUIN, avec le dernier congrès de l'A. F. A. S., nous fait explorer le Maroc, du Rif au Sous, en nous en montrant les richesses minières et les beautés touristiques.

C'est le docteur LLAGUET qui préface l'excursion d'aujourd'hui par une causerie sur le Bassin d'Arcachon et l'Ostréiculture.

La magnifique conférence de M. l'abbé BREUIL, professeur au Collège de France, mérite une place privilégiée. Devant une foule énorme qui remplissait le grand amphithéâtre de l'Athénée, le célèbre conférencier nous a fait part d'un de ses voyages en Ethiopie et sur les flots de la Mer Rouge. Les projections étaient nombreuses et le texte digne de la réputation de notre collègue; aussi le succès fut-il éclatant. Il convient de féliciter le groupe des Préhistoriens, et plus particulièrement M. et M^{me} Lacorre, d'avoir décidé M. l'abbé Breuil à réserver à notre Société une partie de son temps si précieux pour la Science préhistorique.

Toutes ces causeries ont eu leur écho dans la presse régionale. Ce sont nos amis Jeanjean et Malvesin qui, en collaboration et avec la maëstria que vous leur connaissez, rédigent les comptes rendus, faisant revivre à chacun de nous les heures agréablement passées et montrant au public bordelais que la Linnéenne est bien vivante, intéressante et instructive. Qu'une fois encore ils soient remerciés de leur excellente propagande.

Notre bibliothèque continue son accroissement habituel sous la garde de notre archiviste-conservateur, M. M. Lambertie; qu'il veuille bien accepter, ainsi que ses auxiliaires les conservateurs adjoints de nos collections, tous nos remerciements pour le zèle et la compétence dont ils font preuve.

⁂

Nos publications, cette année, relativement importantes, sont représentées par deux volumes d'*Actes* et deux volumes de *Procès-Verbaux*. Leur texte est aussi intéressant et varié que celui des années précédentes.

Je m'excuse de vous donner quelques chiffres et précisions, qui, pour certains, font double emploi avec la table des matières; mais ce discours constituant le rapport moral, qu'en une dizaine d'exemplaires nous devons fournir aux services de l'Instruction publique et des Finances, des Ministères, de la Préfecture de la Gironde et de la Mairie de Bordeaux, il ne peut en être autrement.

Nos *Actes* contiennent environ 71 pages de la Conchologie néogénique de l'Aquitaine, par M. Peyrot; 100 pages du Catalogue des Lépidoptères de la Gironde, par le Groupe lépidoptériste girondin; 46 du travail de notre collègue M. L. Glangeaud sur les Unités paléographiques et structurales de l'Atlas méditerranéen.

Les 120 pages environ de nos *Procès-Verbaux* renferment les travaux de nos collègues l'abbé Bernier, Blanc et Lataste, Cordier, Daguin, Fabre, Jeanjean, Marquassuzaa, Peyrot, Queyrou, Sigalas, Tempère. Leur variété et leur valeur est moins un hommage rendu aux auteurs qu'une preuve de la diversité de nos publications.

⁂

Mes chers collègues, voici bientôt deux ans que je préside aux assemblées de notre Compagnie. Une tradition respectée veut que je quitte à la fin de l'année le fauteuil présidentiel. En ce jour qui nous réunit plus nombreux que d'habitude, je tiens à vous remercier de la précieuse marque de confiance que vous m'avez donnée en m'élisant membre du Conseil et en me maintenant une deuxième fois dans les fonctions de Président.

Absorbé par des occupations multiples, j'aurais certainement hésité à accepter ce mandat, car j'aurais craint de ne pouvoir consacrer à son accomplissement le temps qu'il réclame si votre éclatante sympathie n'avait vaincu mes hésitations et fait taire mes scrupules. Au terme de mon mandat, je dois reconnaître que j'ai rencontré chez tous l'appui le plus empressé et que vous m'avez rendu facile la présidence dont vos suffrages m'ont imposé l'honneur.

Messieurs, à la suite de ce bilan de notre vie intérieure, il m'est difficile de vous présenter des directives sous un aspect inédit, mais je ne crois pas que vous inviter à parler de notre chère Société, à dire ce qu'elle est, ce qu'elle fait, ce qu'elle veut être soit inutile. C'est le *leit-motiv* de tous les présidents, car il n'en est pas de meilleur pour accroître la prospérité et le renom de notre Société. C'est à cette œuvre que je vous convie. J'ai la conviction que vous ne négligerez rien pour maintenir, grâce à cette propagande et à vos travaux, la Linnéenne à la place d'honneur qu'elle occupe dans le monde savant. Elle est un des fleurons les plus anciens et les plus précieux de la couronne scientifique de Bordeaux. Avec votre concours, elle verra, j'en suis sûr, grandir son renom.

Rentré dans le rang, je serai heureux d'unir toujours mes efforts aux vôtres pour atteindre ce but, dans l'intérêt de la science et pour l'honneur de notre Société.

Nouveau coup d'œil sur les Coléoptères des environs d'Arcachon et de La Teste

Par G. Tempère

Sous le titre de *Coup d'œil sur les Coléoptères des environs de La Teste (Gironde), ou Guide du chasseur entomologiste dans cette contrée,* nos « Actes » ont publié, en 1855, une petite étude de 28 pages, due au Docteur Souverbie, alors conservateur du Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux.

Contemporaine d'un Catalogue local [6] où fleurissent l'erreur et la fantaisie, contemporaine aussi des travaux des Perris et des Dufour, cette note de Souverbie se distingue du premier et se rapproche des seconds par le souci de l'exactitude scientifique, de telle sorte qu'après quatre-vingts années elle a gardé tout son intérêt.

Mais, depuis cette époque, la « contrée » en question a subi de sérieuses modifications : Arcachon n'était alors qu'un modeste village de pêcheurs où quelques baigneurs seulement venaient à la belle saison, et Le Pilat ne soupçonnait certes pas qu'on lui donnerait un jour un homonyme gênant par sa proximité.

Il est donc permis de se demander dans quelle mesure la Faune, comme la Flore de cette région, ont pu être modifiées également; à l'occasion de la 116^e *Fête Linnéenne,* qui a eu précisément Le Pilat et Arcachon pour cadres, j'ai songé à jeter un nouveau « coup d'œil » sur les Coléoptères de cette partie assez particulière de notre département, en utilisant à cet effet les notes et matériaux recueillis au cours des fréquentes recherches que j'y ai faites durant les vingt dernières années.

Pour si intéressante qu'elle pourrait être, l'énumération méthodique et critique de toutes les espèces observées dans cette région constituerait un travail peut-être prématuré et de trop d'envergure pour prendre place ici. Je me bornerai donc à présenter quelques considérations d'ordre général et à signaler ensuite, comme le fit Souverbie, un certain nombre d'espèces caractéristiques ou offrant un intérêt spécial.

Demandons-nous, justement, ce qui caractérise la faune de la région d'Arcachon, en ce qui concerne les Coléoptères. Quels sont les éléments qui permettraient à un entomologiste averti, voyant réunies les espèces mentionnées plus loin, d'en reconnaître immédiatement et sûrement l'origine géographique ?

D'une part, le nombre relativement élevé des espèces inféodées au genre *Pinus,* l'absence toutefois de celles qui sont plus spécialement liées au Pin silvestre, la rareté des formes méditerranéennes et montagnardes, la présence néanmoins (toujours en ce qui concerne les espèces propres aux Conifères) d'espèces nettement méridionales, sont des faits caractéristiques d'une région où domine le Pin maritime, dont Perris [8] étudia si magistralement, jadis, la faune entomologique, dans la région landaise.

Cette faune n'est naturellement pas spéciale aux environs d'Arcachon, qui ne sont qu'une petite enclave du vaste territoire qui s'étend du Bas-Médoc à l'embouchure de l'Adour.

D'autre part, diverses espèces, qui ne s'éloignent point du littoral, particulières, les unes au facies arénacé (plages et dunes), les autres au facies vaseux, liées à celui-ci ou à celui-là directement (carnivores et polyphages arénophiles et halophiles) ou indirectement (phytophages), précisent la situation côtière de la région, qui, enfin, recèle quelques formes inexistantes ou fort peu répandues ailleurs.

Ainsi que l'a fait remarquer Souverbie, la région arcachonnaise (comme d'ailleurs notre département tout entier, et diverses autres contrées) est privilégiée par sa situation, qui fait qu'outre les espèces caractéristiques, on peut y observer des formes plus méridionales qui y atteignent leur limite septentrionale dans l'ouest de notre pays (tel *Scarabaeus sacer* L.), alors que d'autres, au contraire, qui sont plus particulières aux régions situées au nord de la Gironde, y parviennent aussi, à la faveur de conditions spéciales (tel *Amara convexiuscula* Marsh.).

Nous ne partageons pas, néanmoins, l'opinion de Souverbie, qui parle d'un « fonds d'espèces exclusivement méridionales » et déclare que nous avons ici « peu ou point de ces espèces banales que l'on rencontre inévitablement partout... ». Les banalités ne manquent pas aux environs d'Arcachon, si ce n'est celles qui manquent à presque tout le département, et surtout celles qui font défaut dans la région landaise tout entière, c'est-à-dire les espèces des terrains calcaires. Mais ce fait n'est que logique et découle, principalement, des caractères de la population végétale, d'où les éléments calciphiles sont quasi absents.

Le relevé qu'on trouvera plus bas est loin, je le répète, d'être un inventaire complet des espèces trouvées dans la région d'Arcachon. Les quelques 380 formes qui y sont mentionnées ne représentent que le quart, le cinquième peut-être, du nombre total de celles qu'il doit être possible d'y rencontrer.

Ce ne sont pas non plus les espèces les plus communes ni les plus rares que j'ai choisies, mais celles qui caractérisent le mieux, à mon sens, le petit territoire étudié, par rapport à la région aquitanienne et aussi à la région gallo-rhénane tout entière.

Il me faut souligner que je n'ai fait état que d'espèces observées par moi-même ou par quelques collègues qui ont bien voulu me faire part de leurs captures au cours des vingt dernières années (1915-1934).

J'ai donc, de propos délibéré, laissé de côté les documents écrits et les échantillons de collections ne présentant pas toutes garanties d'authenticité, ou remontant à la période antérieure à 1915.

On remarquera que je n'ai guère indiqué le degré de fréquence que pour les espèces fort rares, ou pour celles qui, au contraire, se montrent en abondance. En général, j'ai observé à ce point de vue une réserve motivée par le caractère tout relatif que présentent de semblables indications, lorsqu'il s'agit d'Insectes. De même, je n'ai indiqué les dates de capture ou époques d'apparition que dans certains cas; dans la plupart des autres, il s'agit d'espèces pouvant se trouver durant une période assez longue, au cours de la belle saison.

La nécessité de condenser autant que possible ce petit travail m'a contraint à négliger aussi les précisions dans l'indication des stations; n'oublions pas, d'ailleurs, qu'il s'agit d'un « coup d'œil » et non d'un guide précis à l'usage de l'entomologiste chasseur.

Enfin, j'ai élargi quelque peu, dans le temps et dans l'espace, les limites que s'était assignées Souverbie. En effet, j'ai retenu, d'une part, des espèces vernales ou automnales qu'il avait négligées, et, d'autre part, j'ai fait entrer dans mon cadre la région de landes qui se trouve à l'est de La Teste, sur les territoires de cette commune et de celle de Gujan, et surtout la portion septentrionale du lac de Cazaux, inséparable en vérité de la zone littorale, dont elle possède la faune arénophile, aux espèces halophiles près.

Conclusions

Notre but principal est, avons-nous dit, de savoir si la Faune des Coléoptères des environs d'Arcachon a subi, durant ces quatre-vingts dernières années, des modifications notables. L'examen comparatif superficiel de ce que nous ont laissé Souverbie, Dufour et Perris, et de nos propres notes, pourrait le faire supposer, de prime abord.

Mais une étude critique et plus serrée, dont le détail ne peut trouver place ici, nous amène à constater que le fond de la faune est resté le même : espèces du littoral, espèces de la pineraie.

C'est que les précieuses qualités du Pin maritime l'ont protégé contre le déboisement à outrance, portant sur les essences feuillues, qui a si malheureusement modifié, en certaines régions, la flore et la faune, en même temps que les conditions biologiques générales. C'est aussi que les perturbations subies par le littoral, durant ces trois quarts de siècle, n'ont pas dépassé les limites compatibles avec le maintien à peu près intégral des populations végétales et animales terrestres.

Il se peut, cependant, que quelques espèces aient disparu (le fait de ne les avoir pas retrouvées ne suffit pas pour l'affirmer) ; il semble que ce soit surtout à la suite de destruction ou de modification de stations précises d'espèces localisées, soit sous l'influence de phénomènes naturels (déplacement des dunes, par exemple), soit par l'intervention de l'Homme (constructions, assèchement de terrains, etc.).

Il ne semble donc pas que le nombre des espèces réellement disparues de la région soit bien élevé. Il paraît plus certain que diverses espèces ont notablement diminué de fréquence, par suite des modifications envisagées précédemment, ou de la variation des multiples facteurs biologiques. Mais, nous l'avons dit déjà, l'abondance ou la rareté des espèces sont vouées à des fluctuations dans le temps, qu'il faudrait étudier pour chacune d'elles.

Ce qui, enfin, est tout à fait certain, c'est que nous avons observé, ces dernières années, un bon nombre d'espèces dont il n'était pas question chez nous, il y a quatre-vingts ans. Les unes existaient alors, selon toutes probabilités, comme elles existent aujourd'hui, mais étaient restées méconnues ou passées inaperçues; les autres n'existaient vraisemblablement pas et sont d'introduction plus ou moins récente. C'est là un fait, évident en ce qui concerne le Doryphore et *Stenopelmus rufinasus* Gyll., probable lorsqu'il s'agit d'insectes tels que *Cryptocephalus cynarae* Suff. pour lequel il est difficile d'admettre qu'il soit passé inaperçu des entomologistes qui nous ont précédé, quelque peu énigmatique enfin en ce qui concerne certaines espèces telles que *Trechus cuniculorum* Méq. ainsi qu'on le verra plus loin.

En définitive, il semble qu'on puisse dire que, dans la région d'Arcachon, la richesse de la faune en *espèces* de Coléoptères n'a pas subi de diminution par suite des modifications apportées par l'Homme depuis le temps où Souverbie y chassait. Il est même permis d'ajouter que, si la multiplication des constructions vers le sud y réduit de jour en jour le champ d'action du Naturaliste, l'aménagement des nouvelles routes et l'amélioration des moyens de transport, par contre, lui permettent d'accéder plus facilement aujourd'hui que naguère encore à des terrains (telle la vieille forêt à l'est des dunes du Pilat) qui peuvent lui réserver des observations nouvelles.

C'est dire qu'Arcachon reste, pour l'Entomologiste, comme d'ailleurs pour le Botaniste, un excellent centre d'excursions intéressantes, sinon par le nombre, du moins par la nature des formes qu'elles permettent d'observer.

Cicindelidae

On aura intérêt à consulter, au sujet des espèces et variétés du genre *Cicindela*, de la Gironde, le petit travail [10] dans lequel M. R. Tarel a fait justice de diverses erreurs.

Rappelons ici que la région qui nous occupe possède, comme espèces ou races : *C. campestris* L., *C. hybrida hybrida* L., *C. flexuosa* F., qui fréquentent indifféremment les sables littoraux et ceux de l'intérieur, alors que *C. lunulata* F., représentée surtout par sa forme *Fabricii* Beuth, et *C. trisignata* Latr., race *atlantica* Barthe, ne s'éloignent point des plages. Comme on le sait, cette dernière espèce montre, en certains points des bords du Bassin, une remarquable tendance à l'envahissement des élytres par les fascies blanches, aboutissant à la variété ou aberration *subsuturalis*, décrite par Souverbie. Cette variation, qui a beaucoup fait parler d'elle (cf. J. Clermont [3], R. Tarel [10], constitue peut-être la plus célèbre de nos spécialités entomologiques locales.

C. germanica L., indiquée par Souverbie, n'a pas été prise depuis bien longtemps, à ma connaissance, dans notre département.

Carabidae

Fort mal représenté est ici le genre *Carabus :* peu d'espèces et peu d'individus. *C. auratus* L. paraît bien faire totalement défaut. *C. purpurascens* F. (v. *pseudofulgens* Born.), *C. problematicus* Herbst., *C. nemoralis* Müll., *C. cancellatus* Ill., se rencontrent assez peu abondamment pour qu'il ne m'ait pas été possible d'en soumettre des séries suffisantes à des spécialistes.

Il faut une mention spéciale pour *C. nitens* L., dont la présence à Cazaux est maintenant hors de doute. J'ai signalé, avec M. DUVERGER [11], la capture faite par celui-ci, en août 1931, d'un individu mâle.

Calosoma Sycophanta L., qui a pu être abondant certaines années, est rare en temps normal (Arcachon, Cap Ferret). Les fossés et terrains humides de la lande sont fréquentés par un certain nombre d'espèces assez banales, parmi lesquelles prédominent *Bembidium elongatum* Déj. et *B. callosum* Küst.

Calathus luctuosus Latr. se trouve, peu fréquemment, dans la forêt, où un habitat assez particulier est constitué par les amas plus ou moins volumineux de branches et de feuilles de Pin. C'est sous ces amas que se trouve, tout autour du bassin, mais surtout au Cap Ferret, *Trechus cuniculorum* Méq., cette espèce décrite en 1921 seulement, dont le premier exemplaire connu provenait précisément d'Arcachon. Je l'ai recueillie dès 1916, la confondant alors avec *T. quadristriatus* Schrk., espèce commune généralement, mais peu abondante chez nous, semble-t-il.

Remarquons ici combien il est singulier que *T. cuniculorum* ait échappé à l'œil pourtant si clairvoyant des Perris et des Dufour, qui ne signalent aucune espèce de ce genre dans leurs comptes rendus d'excursions dans la région (en particulier Perris [7]). Faut-il en conclure que ce *Trechus* n'existait pas alors, ou était très rare ?

Les abords et les bords du lac de Cazaux offrent toute une petite faune, dans laquelle on peut noter : *Omophron limbatum* F., à taches réduites chez certains individus (ab. *maculatipennis* Pic.), plus étendus que chez le type chez d'autres (ab. *confluens* Chob.), plus rares, mais qui prouvent que la tendance à la dépigmentation n'est pas ici une règle; *Dyschirius arenosus* Steph. (C.), *Agonum viridicupreum* Goeze, *A. marginatum* L., *Lyperosomus aterrimus* Hbst., *Oodes helopoides* F. et *O. gracilis* Villa (R. R.), *Chlaenius spoliatus* Rossi, *C. velutinus* Duft., *C. tristis* Schall., *C. vestitus* Payk., *C. variegatus* Geoffr.

Omophron et *Dyschirius* se retrouvent sur le littoral même, au bord des infiltrations d'eau douce du haut de la plage, au pied des grandes dunes, et y sont accompagnés de *Bembidum pallidipenne*

Ill. et *B. callosum* Küst., qui existent d'ailleurs aussi à Cazaux, où j'ai capturé un exemplaire de *B. pallidipenne* (1).

Les plages, surtout celles de l'Océan même, sont naturellement habitées par *Eurynebria complanata* L., dont la tendance à la disparition des macules élytrales a été étudiée par Souverbie, puis par A. Baudrimont [1].

La dune elle-même recèle, au Cap Ferret en particulier, soit au pied des plantes, soit sous des abris tels que morceaux de bois ou bouses desséchées : *Calathus erratus* Sahlb. (2), *C. mollis* Marsh, *Amara fusca* Déj., *Zabrus inflatus* Déj., pas rare, mais difficile à trouver vivant, *Harpalus melancholicus* Déj. Si certains individus, bien que matures, de cette dernière espèce, sont d'une teinte testacée qui justifie le nom de *decolor* Fairm., d'autres sont bien foncés, comme ceux de l'intérieur.

Cillenus lateralis Sam. fréquente les rivages où le sable est fin et mélangé de plus ou moins de limon, dans la zone recouverte à marée haute. On le trouve même dans des stations franchement vaseuses. Au banc de Pineau, où je l'ai observé en particulière abondance, en août 1917, un quart seulement des individus se rapportaient à la forme typique, par leur prothorax franchement vert; un peu plus d'un quart, ayant ce segment testacé et sans reflet métallique, appartenaient à la variété *Bedeli* Nic.; le reste était constitué par des spécimens intermédiaires à corselet testacé, avec un reflet vert métallique plus ou moins accentué.

Pogonus chalceus Marsh. et *Tachys scutellaris* Germ. préfèrent les vases salées. Je les ai recueillis surtout au lieu dit « le Lapin blanc », dans une station probablement détruite à l'heure actuelle par suite de l'aménagement des terrains situés entre Arcachon et La Teste, du côté est et nord de la route. Cette même station m'a donné, en outre, en fouillant au pied des plantes qui croissent juste à la limite des marées hautes, et sous des débris : *Dyschirius salinus* Schaum. (T.R.), *Amara convexiuscula* Marsh., *Harpalus tenebrosus* Déj., *Dichirotrechus pubescens* Payk. et *D. obsoletus* Déj., ces deux dernières espèces à peu près en égale abondance.

Tachyta nana Gyllh., vraisemblablement oublié par Souverbie, est fréquent sous les écorces soulevées des troncs de Pins abattus.

Je ne connaissais guère *Tachys bisulcatus* Nicol., que des débris de la Garonne, avant de le recueillir en nombre, le 1^er^ juillet 1934, dans le bois humide et friable d'un de ces troncs de Pin qu'on observe, en partie ensevelis par le sable, sur les dunes du Pilat.

---

(1) Souverbie a signalé, du bord de ces « sources chargées d'oxyde de fer... », des espèces que nous n'avons pas retrouvées, telles *Dyschirius chalceus* Er. et *obscurus* Gyllh. A ce sujet, il faut remarquer qu'il ne mentionne point *D. arenosus;* n'y aurait-il pas eu une confusion, au moins partielle ? Il faut noter aussi, d'autre part, l'inconstance des infiltrations en question, dont les bords offrent une faune qui se modifie d'une année à l'autre, quant à sa richesse et à sa composition.

(2) *C. fuscus* F., indiqué par Souverbie, pourrait bien se rapporter à cette espèce.

Sphodrus leucophtalmus L. se trouve en compagnie des Blaps dans certaines caves et celliers d'Arcachon même. *Stenolophus mixtus* Hbst., ab. *Suzannae* Puel., a été capturé à La Teste, en août 1916, dans le lit desséché d'un fossé (3).

Citons enfin *Anisodactylus nemorivagus* Duftsch. 1 ♀ à La Teste, Pont-de-Saous, 3 mai 1917, et *Cymindis variolosa* F., au Cap Ferret, quelques exemplaires, dans les mêmes conditions que *Trechus cuniculorum*.

Hydrocanthares

Haliplus rubidus Perris : dans le canal de Cazaux, à la hauteur du Courneau. *Yola bicarinata* Latr. : dans la craste de Nézer, au Pont-de Saous, septembre 1916. *Gyrinus minutus* F. : abondant, certaines années, dans le lac de Cazaux, près du rivage, ainsi que dans le canal.

Staphylinidae

Phloeonomus pusillus Grav., *Nudobius collaris* Er. (R.R.), *Phlœopora testacea* Mannh., *Dexiogya corticina* Er.,*Thectura cuspidata* Er. sont des espèces phlœophiles, vivant en particulier sous l'écorce des troncs et souches de Pin. Accompagnant *Trechus cuniculorum,* sous les amas de feuilles de Pin, dont la faune varie avec leur épaisseur, qui détermine une humidité et une végétation fongique plus ou moins marquées, se trouvent, au Cap Ferret surtout : *Metopsia clypeata* Müll., *Stenus aceris* Steph., *Xantholinus tricolor* F., *X. linearis* Ol., *Othius punctulatus* Goeze, *O. myrmecophilus* Kiesw., *Staphylinus aethiops* Walt., *Quedius lateralis* Grav., *Q. tristis* Grav., *Q. picipes* Mannh., *Q. nigriceps* Kr., *Q. attenuatus* Gyllh., *Habrocerus capillaricornis* Grav., *Conurus pubescens* Grav., *C. lividus* Er., *Atheta fungi* Grav.

Philorhinum sordidum Steph. fréquente, au printemps, les fleurs de l'Ajonc, *Ulex europaeus* L.

Les espèces du bord sablonneux des eaux douces (étang de Cazaux surtout) sont représentées principalement par *Bledius arenarius* Pk., *B. morio* Heer., *B. verres* Er., *Stenus buphtalmus* Grav., *Paederus ruficollis* F., *P. rubrothoracicus* Goeze, *Actobius cinerascens* Grav., *Ancylophorus glabricollis* Lac., *Myllaena intermedia* Er.

Enfin, nous avons les *Staphylinidae* spéciaux à la zone littorale même; *Homalium riparium* Thoms., *Oxytelus Perrisi* Fauv., *Cafius xantholoma* Grav., *Remus sericeus* Holm., et sa variété *Filum* Kiesw., *Heterothops binotatus* Grav., *Aleochara obscurella* Grav. se trouvent dans le haut des plages, sous les Zostères et autres débris végétaux rejetés par les flots; *Phytosus nigriventris* Chevr. y recherche les débris animaux; je l'ai observé pullulant au Cap Ferret, en mars 1923, sous les cadavres d'oiseaux et d'animaux marins qui jonchaient la plage de l'Océan, à la suite d'une tempête.

---

(3) Dans les mêmes conditions près de Soulac (6 septembre 1929) ; il est à noter qu'à Soulac (certainement) comme à La Teste (autant que je puisse me rappeler) la forme typique était absente.

Diglossa submarina Fairm. vit, comme *Cillenus lateralis,* au-dessous de la limite des marées hautes normales; c'est aussi le cas des *Bledius spectabilis* Kr., *Graellsi* Fauv. et *unicornis* Germ.

Il y aurait encore à ajouter diverses espèces intéressantes de la même famille, trouvées seulement une ou deux fois, et parmi lesquelles : *Atheta atricilla* Er. (vases salées entre Arcachon et La Teste) ; *Philonthus fenestratus* Fauv. (Cap Ferret, bouses dans les dunes).

Pselaphidae, Trichopterygidae, Scaphidiidae

Faronus Lafertei Aubé vit dans les mousses, les amas de feuilles de Pin, et se prend aussi en filochant, le soir, aux abords des bois de Pins. *Actinopteryx fucicola* Aubé et *Ptenidium punctatum* Gyllh. fréquentent les plages, sous les débris déposés par la mer. *Scaphium immaculatum* Oliv. se trouve au plus profond des amas de feuilles de Pin, là où les moisissures sont florissantes.

Histeridae

Platysoma oblongum F., *Paromalus parallelipipedus* Herbst., *Plegaderus discisus* Er. et *P. saucius* Er. (R.), vivent sous les écorces du Pin, où ils se comportent en prédateurs d'autres insectes. *Hister uncinatus* Ill., *H. moerens* Er., *H. bimaculatus* L. et sa var. *morio* Schmidt, *Onthophilus striatus* Forst., *Saprinus aemulus* Ill., *S. rubripes* Er., *S. chalcites* Ill., *S. rugifrons* Pk. fréquentent les excréments, les bouses de vaches en particulier. Ces deux dernières espèces se retrouvent dans les charognes, sur le littoral surtout, en compagnie de *S. semipunctatus* F., *S. detersus* Ill., *S. semistriatus* Scriba, *S. subnitidus* Mars., *S. speculifer* Latr., *S. aeneus* F., *S. dimidiatus* Ill. (4). *Saprinus crassipes* Er. vit enterré au pied des plantes, dans le sable du haut des plages. *Acritus punctum* Aubé se trouve sous les débris marins (5).

---

(4) Il sied d'ajouter à ces espèces *S. Pharao* Mars., forme étrangère à la faune française, dont j'ai capturé trois individus, sur la plage du Pilat, en juillet 1929. Cf. [18].

(5) C'est, à peu près certainement, cette dernière espèce que Souverbie

Hydrophylidae

Je ne signalerai, dans cette famille, que : *Hydrous pistaceus* Cast., pris dans un ruisseau à La Teste et dans une mare au Cap Ferret; *Cyclonotum hispanicum* Küst., *Paracymus scutellaris* Rosh., *Chaetarthria seminulum* Herbst., des bords du lac de Cazaux, et *Cercyon littorale* Gyllh., généralement commun sous les débris des plages.

Cantharidae

Antidipnis punctatus Er. fréquente, comme l'a indiqué Souverbie, les débris desséchés (Zostères, etc.) qui se trouvent dans la partie des plages la plus éloignée du rivage. *Psilothrix cyaneus* Ol., avec son ab. *viridis* Rossi, est souvent abondant dans les dunes, sur les fleurs de *Convolvulus soldanella* L., et les panicules de *Psamma arenaria* R. et Sch.

Cleridae

Thanasimus formicarius L., *T. rufipes* Brahm (R.), *Allonyx 4-maculatus* Schall. font partie de la faune liée au Pin : on les trouve sur les troncs, les bûches ou sous leur écorce. *Necrobia violacea* L. et *N. rufipes* de Geer, sont attirés par les charognes desséchées dans les endroits sablonneux.

Byturidae, Nitidulidae

Temnochila cœrulea Oliv., qui vit sous les écorces du Pin, semble être peu commun à l'heure actuelle.

Brachypterolus villiger Reitt. s'attaque, dans les dunes, aux fleurs de *Linaria thymifolia* D. C. *Meligethes fuscus* Ol. abonde d'ordinaire, en avril et mai, sur les fleurs diverses, mais surtout celles de *Cistus salvifolius* L., dont il ronge les étamines et les pétales.

Thalycra fervida Ol., rare, a été pris en filochant dans les bruyères, et sous un amas de feuilles de Pin.

Cucujidae, Cryptophagidae, Erotylidae, Phalacridae

Sylvanus unidentatus F., *Uleiota planata* L., *Laemophlaeus fractipennis* Motsch. sont fréquents sous les écorces de Pin et de Chêne.

---

a prise pour *Tribalus minimus* Rossi. Il signale aussi *Hister major* L., que je ne connais pas encore de la Gironde, et qui est une espèce qu'il serait intéressant de retrouver.

Hypocopris lathridioïdes Motsch. vit, sur les dunes, dans les bouses très desséchées. *Micrambe obcordata* Marsh. abonde souvent, au printemps, sur les fleurs des Ajoncs et des Genêts. *Cryptophagus lycoperdi* Hbst. se trouve, en automne, dans les *Scleroderma* des bois de Pins. *Triplax Lacordairei* Crotch. se rencontre, peu fréquemment, entre les feuillets d'Agaricacées diverses. *Olibrus corticalis* Panz. vit sur *Senecio silvaticus* L.

En filochant, au Cap Ferret, les endroits où abonde l'Immortelle, *Helichrysum stœchas* L., j'ai pris deux espèces du même genre, que je crois être *O. millefolii* Pank. et *O. particeps* Muls.

Mycetophagidae, Sphindidae, Colydiidae Endomychidae

Berginus tamarisci Woll., qui se prend sans doute en battant *Tamarix anglica* Webb., est loin d'être inféodé à cet arbuste et se trouve, en outre, dans les conditions les plus diverses. *Sphindus dubius* Gyllh. vit en particulier dans les Myxomycètes qui se développent sur les souches de Pin.

Endophlaeus Markovichianus Pill., *Ditoma crenata* F. (C.), *Aulonium ruficorne* Ol., *Cerylon histeroïdes* F. se trouvent sous les écorces, celles du Pin en particulier. *Dapsa trimaculata* Motsch. est à rechercher sous les tas d'herbes fermentées, en automne.

Coccinellidae

Novius cruentatus Muls. est une rare espèce des bois de Pins, faisant certainement sa proie de Coccides. *Chilocorus bipustulatus* L. et *renipustulatus* Scriba, *Exochomus quadripustulatus* L. ont le même régime alimentaire que *Novius,* mais ce sont des espèces au contraire répandues, en particulier, sur les arbustes des jardins d'Arcachon même.

Mysia oblongoguttata L., qui fréquente les Pins envahis par des Pucerons, n'est guère commune. *Coccinella Doublieri* Muls. semble spéciale aux Tamarix. *C. 11-punctata* L. se trouve aussi bien à l'intérieur que sur le littoral; enfin *Adonia variegata* Goeze, que j'ai vue une fois abondante, ainsi que sa larve, sur les plantes aquatiques du bord même de l'étang de Cazaux, mérite bien son nom, en offrant une variabilité dans le nombre et la disposition de ses points élytraux, bien propre à réjouir les amateurs d'aberrations...

Helodidae, Heteroceridae, Dermestidae

Eucinetus meridionalis Lap. se trouve sous les vieilles écorces de Pin. (Je n'ai jamais trouvé, dans la région de La Teste, *E. haemorrhous* Duft.)

Heterocerus arragonicus Kiesw. et *H. hispidulus* Kiesw. sont les deux espèces de ce genre que l'on fait sortir en piétinant le sable au bord de l'étang de Cazaux (6). *Dermestes Frischi* Kugel et *D. undulatus* Brahm. sont communs sous les charognes, dans les lieux sablonneux. *D. aurichalceus* Küst. se trouve spécialement, en août et septembre, dans les nids, tombés à terre, de la chenille processionnaire du Pin. Il est nécessaire souvent, pour recueillir l'imago, de dilacérer le tissu soyeux de ces bourses, opération que la présence de poils ayant conservé leurs propriétés urticantes rend passablement désagréable.

Elateridae

Diverses espèces de cette famille, dont les représentants sont généralement assez peu exclusifs dans le choix des essences qu'ils fréquentent, se trouvent sous les écorces des Pins et des Chênes, où ont vécu leurs larves; d'autres se prennent en secouant les branches.

Lacon (Adelocera) punctatus Hbst., *Steganostus rufus* Deg. et *S. villosus* Fourcr. sont trois belles espèces classiques de la région, qui se trouvaient plus ou moins facilement à Cazaux. Leur rareté semble s'être faite plus grande, car, au cours de mes excursions, je n'ai rencontré qu'un individu de la première et aucun des deux autres !

Le genre *Ampedus* (naguère *Elater*) est représenté surtout par *A. sanguineus* L., *A. praeustus* F., *A. elongatus* F., *A. sanguinolentus* Schrk., *A. balteatus* L., *A. nigerrimus* Lac., *A. ruficeps* Muls.

Cardiophorus asellus Er. a été pris plusieurs fois à Arcachon. *Drasterius bimaculatus* Rossi, si variable dans son dessin élytral, se trouve de-ci, de-là, à terre, dans les mousses. *Melanotus crassicollis* Er. est l'une des espèces les plus fréquentes sur les Chênes. *Athous hirtus* Hbst. et *Prosternon tessellatum* L. ne sont pas rares, le second commun même parfois sur les Pins. J'ai pris une fois *Procraerus tibialis* Lac. (mai 1934) en battant l'Aubépine en fleurs, dans la forêt du Pilat.

Eucnemidae (7)

Les insectes de cette famille sont toujours rares, et les quelques espèces qui ont été prises dans les environs de La Teste sont toutes de Cazaux. Les seules captures assez récentes pour entrer dans notre cadre sont celles de *Dirrhagus pygmaeus* F., *Hylis procerulus*

---

(6) Au sujet des trois espèces signalées par Souverbie, des sources des grandes dunes, cf. note 1, *supra*.

(7) J'ai trouvé, le 9 octobre 1927, 1 ex. mort de *Farsus dubius* Piller sous l'écorce d'une souche de Chêne, au bord de l'Eyre, à Lamothe.

Mannh., toutes deux de juillet 1923, en battant dans le marais, et de *Dromaeolus barnabita* Villa (1931, pot à résine).

Buprestidae

Ici, d'abord, quatre espèces qui vivent dans le bois de Pin, et dont il faut rechercher les imagos, au soleil, en juillet et août, sur les bûches, à Cazaux en particulier : *Ancylocheira 8-guttata* L., *A. 9-maculata* L. (la première toujours bien moins fréquente que la seconde), *Melanophila cyanea* F., *Chrysobothris Solieri* Lap. et Gory.

Melanophila acuminata de Geer se prend aussi, par-ci, par-là.

Sur les capitules jaunes d'*Hypochoeris* et les fleurs des Cistes, on trouve au soleil, jusque vers midi, dans les bois de Pins, fin mai : *Anthaxia nigritula* Ratz., *A. sepulchralis* F., *A. funerula* Ill., le premier plus commun, le troisième plus rare.

Chrysobothris affinis F. et *Coraebus fasciatus* Vill. sont rares, au moins à l'état adulte. *Agrilus biguttatus* F. se trouve sur les Chênes des haies, *A. cinctus* Ol. sur *Sarothamnus scoparius* Koch, *A. roscidus* Kiesw sur les *Rubus*.

Ptinidae, Anobiidae

Ptinus dubius Sturm. se prend souvent en battant les Pins. *P. bidens* Ol. se trouve fréquemment au pied des plantes, sur le littoral.

Ernobius mollis L., dont la larve vit dans les branchettes de Pin, s'obtient de cet arbre, avec d'autres espèces du même genre. *Xyletinus laticollis* Duft. se trouve sous les bouses très sèches, dans les dunes, en juin (8).

Dorcatoma setosella Muls. vit dans *Trametes pini* Brot., Polyporacée commune sur le tronc des Pins, et en sort, adulte, en juin.

Oedemeridae, Pythidae

Chrysanthia viridissima L. est répandu à peu près partout. *Xanthochroa carniolica* Gist. vole au crépuscule, dans les jardins d'Arcachon, en juillet; je l'ai observé aussi sur une plaie de Chêne, au Pilat. *Nacerda melanura* L. est quelquefois abondant sur les plages, sortant vraisemblablement des morceaux de bois qui ont nourri sa larve. *Stenostoma caeruleum* Petagna est confiné aux dunes littorales, où il hante de préférence les fleurs d'*Eryngium*

---

(8) Nous n'avons pas retrouvé *X. ruficollis* Gebl. indiqué par Perris et Souverbie dans les mêmes conditions.

maritimum L. *Mycterus curculionides* Ill. n'est pas rare, en juin, sur les fleurs des Ronces, en particulier.

Anthicidae

Famille assez bien représentée dans la région : *Anthicus 4-guttatus* Rossi, *A. hispidus* Rossi, *A. bifasciatus* Rossi, *A. tristis* Schmidt, sont des espèces communes aussi bien sur le littoral qu'à l'intérieur. Moins communs, mais se trouvant également un peu partout sont *A. humilis* Germ., *A. floralis* L., *A. formicarius* Goeze, *A. antherinus* L., *A. laeviceps* Baudi.

A. minutus Laf. et *A. salinus* Crotch. sont rares : je les ai pris à La Teste, dans des terrains salés.

A. fenestratus Schm. est plus spécialement attaché aux plages et aux dunes. *A. flavipes* Panz. et *A. sellatus* Panz. se trouvent sur les bords sablonneux de l'étang de Cazaux.

Notoxus monoceros L. est commun; *Mecynotarsus serricornis* Panz. est en grande partie représenté dans la région par sa forme entièrement testacée (ab. *immaculata*). *Hylophilus sanguinolentus* Kiesw. a été capturé surtout au Cap Ferret, en battant des Genêts *(Sarothamnus)* morts.

Meloïdae

Zonabris variabilis Pallas n'est pas rare à La Teste et Gujan, en juin-juillet, sur les fleurs des prairies. *Z. hieracii* Graells, moins répandu, se trouve à peu près exclusivement dans la lande. *Z. 4-punctata* L. est parfois commun à Facture, mais je ne l'ai jamais observé à l'ouest de l'Eyre. De même, je n'ai jamais vu le moindre *Meloë* dans notre région ! Il faut ajouter ici *Sitaris apicalis,* dont un individu a été pris au Cap Ferret, sur *Eryngium* fleuri, par M. A. Agnus.

Mordellidae, Alleculidae, Melandryidae

De la première de ces familles, signalons seulement, à cause de sa rareté, *Mordellistena (Tolida) humerosa* Rosenh., pris en juillet 1917, dans une bruyère de la route de Sanguinet, 1 ex.

Pseudocistela ceramboïdes L. a été capturé à La Teste, volant au crépuscule. *Hymenorus Doublieri* Muls., rare aujourd'hui, est une espèce caractéristique et intéressante des écorces de souches de Pin; *Hymenalia rufipes* F. fréquente le feuillage des Chênes; *Prionychus ater* F. est encore une espèce des souches, Pin et Chêne.

Anisoxya fuscula Ill. semble vivre indifféremment dans les branchettes mortes d'arbres divers (Chêne, Tamarix, etc.). *Abdera* *flexuosa* Payk. habite *Trametes pini* Brot., à l'état de larve; l'imago en sort en avril-mai, plus tôt que *Dorcatoma setosella.*

Tenebrionidae

Tentyria interrupta Latr. se promène, de mars à octobre, sur le sable des dunes, éclectique dans son régime alimentaire, puisque je l'ai vu manger indifféremment des Coléoptères morts ou des caryopses de Graminées.

Le grand *Blaps,* qui se trouve fréquemment dans les lieux obscurs des maisons d'Arcachon, en compagnie de *B. lethifera* Marsh., est *B. lusitanica* Hbst.

Olocrates gibbus F., commun dans les dunes, se retrouve aussi à l'intérieur; il en est de même de *Melanimon tibiale* F., peu fréquent ici.

Trachyscelis aphodioïdes Latr. et *Phaleria cadaverina* F., par contre, ne s'éloignent pas du littoral, où ils vivent, le premier au pied des plantes du haut des plages, le second sous les débris organiques rejetés par la mer.

Platydema europaeum Lap. se trouve, à Cazaux, dans certains champignons lignicoles.

Sous les écorces du Pin vivent plusieurs espèces, qui sont, par ordre de fréquence : *Phtora (Clamoris) crenata* Muls., *Melasia Perroudi* Muls., *M. culinaris* L., *Menephilus cylindricus* Hbst., ce dernier assez rare actuellement pour que je ne l'aie point observé personnellement.

Sous ces mêmes écorces se trouvent encore *Corticeus pini* Panz., qui y vivrait en prédateur d'*Ips erosus* Wall., et *C. linearis* F., beaucoup plus rare, sous l'écorce des petites branches, où il accompagne *Pityogenes bidentatus* Hbst. *Helops pallidus* Curtis se trouve facilement en automne, dans le haut des plages, au Cap Ferret surtout, enterré au pied des Gourbets *(Psamma arenaria* R. et Sch.) qu'il suffit d'arracher pour l'obtenir.

Cerambycidae

Dans cette famille encore, une série d'espèces en relation directe avec le Pin. Les plus communes sont *Spondylis buprestoïdes* L. et *Criocephalus polonicus* Motsch. La taille de cette dernière espèce varie dans des proportions remarquables : de 9 à 27 millimètres d'après les individus que j'ai vus ! *C. rusticus* L. est notablement moins commun.

Viennent ensuite *Ergates Faber* L., *Leptura rubra* L., *Rhagium inquisitor* L., *Hylotrupes bajulus* L., *Monohammus galloprovincialis* Ol., *Acanthocinus aedilis* L., *A. griseus* F., *Pogonochaerus Perroudi*

Muls., *P. Caroli* Muls.; les trois derniers sont rares, hors des élevages possibles. Quant à *Oxypleurus Nodieri* Muls., dont l'existence aux environs d'Arcachon est classique, je n'en connais aucun exemplaire capturé durant ces dernières années.

Le Genêt à balais nourrit *Dilus fugax* Ol. que j'ai pris pour la première fois en mai 1934, sur des fleurs d'Aubépine, dans la forêt du Pilat, avec *Grammoptera ustulata* Schall. et *G. tabacicolor* Deg.

Anaesthetis testacea L. se prend dans les haies de Chêne.

Chrysomelidae

Donacia versicolorea Brahm. abonde parfois à Cazaux, sur *Potamogeton natans* L. Dans la même station, *D. thalassina* Germ. se voit en petit nombre, sur *Scirpus palustris* L., tandis que *Galerucella nympheae* L. y dévore les feuilles des *Nuphar.*

Cryptocephalus bipunctatus L. semble s'accommoder de diverses plantes des bois de Pins et des Bruyères; tous les individus que j'ai vus de la région appartiennent à la variété *sanguinolenta* Scop. Dans les endroits marécageux, l'Aulne nourrit *C. parvulus* Müll., et *Myrica Gale* L., *C. labiatus* L., *C. pini* L. se trouve, en septembre, sur le feuillage des petits Pins.

Cryptocephalus cynarae Suffr. ab. *12-plagiatus* Frm. est une des espèces les plus intéressantes de la lande à grandes Bruyères. J'ai eu la bonne fortune de la trouver en assez grand nombre et de reconnaître que sa plante nourricière est sans doute aucun, chez nous, *Erica scoparia* L. [4, 13, 15].

Cette même Bruyère nourrit également *Lochmaea suturalis* Thoms. [12] et *Arrhenocoela lineata* Rossi. Le *Timarcha,* dont Souverbie discuta l'identité, est *T. maritima* Perris, abondant certaines années, en automne, sur *Galium arenarium* Lois, dans les dunes du Cap Ferret. *Lyperus circumfusus* Marsh. est commun, comme partout ailleurs, sur Genêts et Ajoncs.

Crepidodera impressa F. est une espèce des terrains salés à *Juncus maritimus* Lamk. Sur le littoral, *Cakile maritima* Scop. est attaqué par *Psylliodes marcida* Ill., qui ne s'éloigne pas de la mer, et par *Phyllotreta cruciferae* Goeze, qui se trouve au contraire partout, sur diverses Crucifères. *Longitarsus membranaceus* Foud. abonde ordinairement sur *Teucrium Scorodonia* L. des bois de Pins, et *Hispa testacea* L. sur *Cistus salvifolius* L.

Enfin, on ne peut passer sous silence *Leptinotarsa 10-lineata* Say, le redoutable Doryphore, qui existait autour du bassin d'Arcachon dès 1922.

Anthribidae, Nemonychidae

Tropideres hilaris Fährs vit dans les rameaux desséchés du Genêt à balais. *Cimberis attelaboides* F. se trouve au printemps sur les fleurs des Pins.

Curculionidae

Les espèces qui attaquent le Pin vivant sont représentées par *Brachyderes lusitanicus* F., *Hylobius abietis* L., *Pissodes notatus* F., *Magdalis menmonius* Gyllh., alors que *Brachytemnus porcatus* Germ. s'adresse plutôt à ceux qui sont morts ou malades, et abonde sous les écorces des souches et des troncs abattus. *Dryophtorus corticalis* Payk. se trouve dans le bois friable.

Erica scoparia L. nous donne *Strophosomus lateralis* Payk., *S. retusus* Marsh., *Micrelus ferrugatus* Perris, *Nanophyes niger* Waltl.

Parmi les *Curculionidae* attachés à des plantes plus ou moins caractéristiques de notre territoire, il faut citer :

Sur le Genêt à balai : *Sitona griseus* F. (qui atteint une grande taille sur le littoral), *S. regensteinensis* Hbst., *Lixus spartii* Ol., *Tychius venustus* F.; *Apion fuscirostre* F., *A. striatum* Marsh., *A. immune* Kirby;

Sur les Ajoncs (*Ulex europaeus* L. et *nanus* Sm.) : *Sitona tibialis* Hbst., *Pachytychius sparsutus* Ol., *Apion ulicis* Forst., *A. uliciperda* Pand., *A. scutellare* Kirby;

Sur *Cistus salvifolius* L. : *Apion tubiferum* Gyllh.;

Sur *Helianthemum alyssoïdes* Vent. : *Apion Perrisi* Wenck (9).

Sur *Helianthemum guttatum* Mill., dans les lieux arides et sablonneux : *Pachytychius asperatus* Duf., *Apion aciculare* Germ., *A. Chevrolati* Gyllh.;

Sur *Jasione montana* L., dans les mêmes lieux : *Miarus micros* Germ.;

Sur *Myrica Gale* L., dans les marais : *Orchestes iota* F.;

Sur *Quercus Tozza* Bosc., ainsi que sur *Alnus glutinosa* Gaertn. : *Rhynchites caeruleocephalus* Schall.;

Sur *Azolla filiculoïdes* Lmk, dans les fossés : *Stenopelmus rufinasus* Gyll., qui accompagne presque partout cette Hydroptéridée avec laquelle il nous est venu d'Amérique;

Sur *Tamarix anglica* Webb. : *Coniatus repandus* F. et *C. suavis* Gyll. var. *chrysochlorus* Luc. (10).

Au pied de *Cakile maritima* Scop., dans le haut des plages : *Baris laticollis* Marsh.;

Au pied d'*Atriplex Tornabeini* Tin., sur les plages également : *Cleonus fasciatus* Müll.;

---

(9) A vrai dire, je n'ai pas observé cette espèce dans les environs de La Teste, mais il est très probable qu'elle y existe, et se trouve, en tout cas, à Facture.

(10) Je n'ai jamais observé *C. tamarisci* F. sur les bords du bassin d'Arcachon.

Sur *Statice Limonium* L. et *Dubyi* G. et G. : *Apion limonii* Kirby, plus rare ici qu'à Andernos;

Sur *Linaria thymifolia* D. C., dans les dunes, en mai, *Gymnetron littoreum* C. Bris.

Sur les plages et les dunes, *Cneorrhinus plagiatus* Schall. se montre sous une forme remarquable par la forte taille qu'elle atteint et par la teinte très pâle de ses squamules. *Mesites aquitanus* Fairm. se trouve sous les morceaux de bois rejetés par les flots, et c'est en sa compagnie que j'ai trouvé, au Cap Ferret, *Brachytemnus filum* Rey, peut-être accidentel [16]. *Codiosoma spadix* Hbst. et *Rhyncholus strangulatus* Rossi ont, eux aussi, une préférence pour les vieux morceaux de bois de Pin du littoral : planchers, cabanes vermoulues. Pour en terminer avec les *Curculionidae*, citons *Caenopsis Waltoni* Bohm., *Anchonidium unguiculare* Aubé, *Hypurus Bertrandi* Perris, qu'on peut trouver, surtout en hiver, dans les mousses ou sous les écorces, dans la lande.

Scolytidae

Les plus importantes, pour nous, des espèces de cette famille sont celles qui attaquent le Pin maritime et se trouvent dans le bois ou sous l'écorce des branches, des troncs et des souches, leur biologie présentant d'ailleurs de notables différences d'une forme à une autre : *Hylastes ater* Payk., *H. angustatus* Hbst., *Hylurgops palliatus* Gyllh., *Hylurgus ligniperda* F., *Myelophilus piniperda* L., *Crypturgus pusillus* Gyllh., *C. tenerrimus* Sahlb., *Ips. 6-dentatus* Börn., *I. erosus* Woll., *Pityogenes bidentatus* Hbst., *Xyleborus eurygraphus* Ratz.

Scarabaeidae

Les espèces stercoraires (dans les bouses des vaches et des mulets, les déjections humaines) sont assez bien représentées dans la région. Négligeant de nombreuses banalités, il y a à signaler, de la forêt, à Cazaux et au Pilat : *Aphodius conjugatus* Panz., *A. constans* Duft. (très répandu) et sa var. *martialis* Muls., *A. cœnosus* Pz. (var. *tristis* Zenk. surtout), *A. 4-guttatus* Hbst., *A. depressus* Kug. var. *caminarius* Fald., *Ammœcius brevis* Er., *Heptaulacus testudinarius* F. Ce sont là des espèces plutôt vernales, alors que *A. borealis* Gyllh. semble plutôt autumnal.

A. lividus Ol., *A. ictericus* Laich., *A. Sturmi* Harold préfèrent les bouses des dunes (Cap Ferret, Cazaux) ; *Geotrypes niger* Marsh est dans le même cas. *Onthophagus taurus* Schreb. var. *alternatus* Ol. et *O. nuchicornis* L. var. *vulneratus* Muls. sont deux variations assez remarquables, prises l'une et l'autre à Cazaux, où leurs formes typiques se trouvent, ainsi que *O. punctatus* Ill. et *O. furcatus* F., ce dernier s'adressant parfois aux champignons pourris.

Il m'a été donné, enfin, de constater par moi-même l'existence de *Scarabaeus sacer* L. sur notre littoral, en en capturant un individu femelle, au Cap Ferret, le 31 juillet 1922.

Psammodes porcicollis Ill. et *Aegialia arenaria* F. accompagnent certains *Tenebrionidae* et *Histeridae* dans le sable, au pied des plantes du haut des plages. La présence de cette dernière espèce à Cazaux, au bord de l'étang, est un des faits qui montrent l'affinité de cette station avec le littoral même.

Callicnemis Latreillei Lap., par suite de ses mœurs hypogées et nocturnes, n'est capturé que rarement, sur le sable des dunes ou des plages (11).

Oryctes Grypus Ill. (type) semble surtout répandu au Cap Ferret, où, durant l'été, il vole au crépuscule.

Anoxia villosa F. se trouve un peu partout, et en particulier sur les Pins, au Cap Ferret, où elle accompagne *Polyphylla fullo* L. et sa variété *marmorata* Mssh., qui y sont fort communs, certaines années, pendant la première quinzaine de juillet.

Melolontha Melolontha L. n'est guère abondant dans les environs de La Teste, où je n'ai pas remarqué d'années à Hanneton commun; il semble même qu'il soit remplacé, à Arcachon même, par *M. hippocastani* F., que j'y ai vu abondant en avril-mai 1916, 1919, 1922. Cette espèce est donc soumise ici, comme j'ai eu déjà l'occasion de le faire observer [14], au régime dit uranien, alors que *M. Melolontha* obéit, aux environs de Bordeaux, au régime bâlois.

Triodonta aquila Lap., qui vole au crépuscule, fin mai, autour des arbres, dans la forêt qui entoure Arcachon, s'englue souvent, comme l'a fait remarquer Souverbie, dans les coulées et les pots de résine des Pins et s'empêtre aussi dans les toiles d'Araignées, de même que *Serica brunnea* L., qui est moins répandue.

Anomala dubia Scop., qui se trouve aussi bien sur les buissons, à l'intérieur, que sur les Pins et les Gourbets des dunes, se fait remarquer par sa variabilité de coloration. Certains spécimens du littoral, de forte taille et d'aspect tout particulier, ont pu faire croire à la présence d'une autre espèce.

De même *Phyllopertha horticola* L. se signale par la remarquable variété *Perrisi* Muls., qui intéresse une grande partie des individus femelles (abdomen, pattes et souvent bords du prothorax, flaves).

Blitopertha campestris Latr. est rare, dans les dunes, au Cap Ferret.

Cetonia morio F. se trouve fréquemment, soit sur les fleurs, soit sur les plaies des arbres.

---

(11) Cf. G. Tempère [17].

BIBLIOGRAPHIE

1. Baudrimont (A.) 1923. — Sur la *Nebria complanata* L. et ses variations pigmentaires sur la côte de la Gironde et des Landes (*P.-V. Soc. Linnéenne de Bordeaux*, t. LXXV, p. 110).
2. Bial de Bellerade, Blondel de Joigny et Couture (G.) 1897 et 1900. — Contribution à la Faune des Coléoptères de la Gironde (*Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. LII, p. 51, et t. LV, p. 251).
3. Clermont (J.) 1915. — Note sur *Cicindela trisignata* var. *subsuturalis* Souv. (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1915, p. 236).
4. Clermont (J.) 1923. — Mœurs et distribution géographique du *Cryptocephalus cynarae* Suffr. (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1923, p. 23).
5. Hustache (A.). — Curculionidae gallo-rhénans (*Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1923-1931).
6. Laporte (J.-L. et E.) 1847 *sqq.* — Faune entomologique et Histoire naturelle des Insectes qui se trouvent dans le département de la Gironde (*Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. XIV, *sqq.*).
7. Perris (E.) 1857. — Nouvelles excursions dans les Grandes Landes.
8. Perris (E.) 1851-1870. — Histoire des Insectes du Pin maritime (*Ann. Soc. Entom. Fr.*, 1851-1870).
9. Souverbie 1855. — Coup d'œil sur les Coléoptères des environs de La Teste (*Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. XX, p. 89).
10. Tarel (R.) 1925. — Révision du genre *Cicindela* L. dans la contribution, etc. (*Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXVII, p. 5).
11. Tempère (G.) et Duverger (M.) 1932. — Nouvelle capture de *Carabus nitens* L. à Cazaux (*P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXIV, p. 30).
12. Tempère (G.) 1923. — Note sur les Galéruques du genre *Lochmaea* (*Rev. Zoologie agricole*, 1923, p. 165).
13. Tempère (G.) 1923. — Note sur *Cryptocephalus cynarae* Suffr.; sa présence en Gironde (*P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXV, p. 199).
14. Tempère (G.) 1925. — Les années à Hannetons (*Rev. Zoologie agricole*, 1925, p. 102).
15. Tempère (G.) 1927. — Note sur les plantes nourricières de quelques Coléoptères phytophages (*Bull. Soc. Entom. Fr.*, 1927, p. 160).
16. Tempère (G.) 1932. — Remarques sur quelques *Curculionidae* de la Faune girondine (3e note) (*P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXIV, p. 124).
17. Tempère (G.) 1934.— Sur une capture vernale de *Callicnemis Latreillei* Lap. (*P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXVI, p. 66).
18. Tempère (G.) 1934. — Capture en France de *Saprinus Pharao* Mars. (*Bull. Soc. Entom. Fr.*, 1934, p. 261).

Réunion du 4 juillet 1934

Présidence de M. F. Jeanjean, Vice-Président.

Le Vice-Président, qui occupe le fauteuil, est heureux de souligner le succès de la 116e Fête Linnéenne et de rendre hommage au Président, à qui revient l'honneur d'une organisation remarquable.

Correspondance. — Lettres de démission de MM. David-Chaussé et Pinguet.

Invitation au Congrès Préhistorique qui doit se tenir à Périgueux en septembre prochain.

Communications et dons. — M. A. Peyrot : Sur une espèce probablement nouvelle de *Celtis* fossile.

M. l'Archiviste présente diverses publications de M. le commandant Patijaud et dépose le bulletin bibliographique du mois de juin dernier.

Sur une espèce probablement nouvelle de *Celtis* fossile

Par A. Peyrot

On n'a jamais encore, à ma connaissance, signalé de phanérogames fossiles dans les dépôts marins du Néogène de l'Aquitaine.

J'ai eu la bonne fortune de trouver, dans le Burdigalien supérieur de Cestas et de Pontpourquey, des endocarpes fossiles qui m'ont paru appartenir au genre *Celtis (Micocoulier)*.

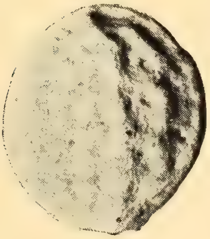
Je les ai adressés à Mme Reid, de Milford on Sea, spécialiste mondialement connue dans l'étude des graines fossiles. Elle a confirmé ma détermination et a eu la bienveillance de m'adresser la description de ces endocarpes qu'on lira ci-après, dans la traduction due à notre aimable collègue M. Tempère.

« *Celtis* sp. ?

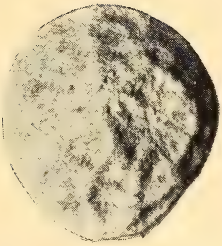
« *Endocarpe :* Ovoïde, bisymétrique par rapport à une côte marginale qui l'entoure, plus saillante toutefois sur le bord portant le funicule et du côté du placenta; cette extrémité placentaire (qui est aussi l'extrémité correspondant au style), n'est pas pointue. Surface nettement réticulée; mailles du réticulum de chaque face, profondes, de dimensions très uniformes et régulièrement réparties, formées par des côtes larges, arrondies (surface usée), tendant parfois à former des côtes obsolètes s'étendant de l'apex à la base, mais le plus souvent se perdant vers la base dans le reticulum général; près de l'extrémité placentaire se trouve un sinus dans la bordure marginale qui a porté le funicule sur le placenta terminal. Ce dernier se voit bien sur un spécimen brisé, qui s'est fendu le long de la côte marginale, montrant les canaux du style et du funiciule.

« Surface externe et interne finement et régulièrement ponctuée; cellules très peu nettes mesurant 0 mm. 25; sur un fragment, on voit les restes d'un tégument interne à contexture lâche. »

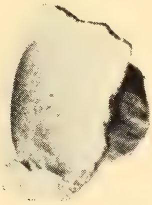
Dimensions de deux spécimens (cotypes) :



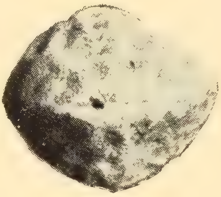
1



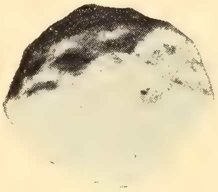
2



3



4



5

Fig. 1, 2. — Vue latérale de deux spécimens cotypes × 6.
Fig. 3. — Vue intérieure d'un spécimen brisé × 6.
Fig. 4, 5. — Vue basale des deux cotypes × 6.

Premier. — Longueur : 4 mm. 5; largeur (d'un bord à l'autre) : 4 mm.; épaisseur : 3 mm. 5.

Deuxième. — Longueur : 4 mm. 5; largeur (d'un bord à l'autre) : 3 mm. 8; épaisseur : 3 mm. 4.

Loc. : Cestas, Burdigalien supérieur.

Affinités : Quatre spécimens dont l'un s'est fendu le long de la côte marginale, montrant de ce fait l'intérieur de l'endocarpe, le placenta, et libérant également le « locule cast ». Les dimensions, la forme, la sculpture de l'endocarpe et les caractères de la région placentaire correspondent bien à la structure de l'endocarpe des *Celtis.* Parmi les espèces actuelles que nous connaissons, ces caractères sont très uniformes : les plus variables sont la taille, le degré de rugosité et de relief du reticulum, le nombre de ses mailles, la régularité de leur distribution et enfin la tendance des saillies à constituer des côtes obliques et longitudinales. Il est même souvent difficile, sinon impossible, de séparer les endocarpes d'espèces différentes.

Les *Celtis* fossiles ont été le plus souvent déterminés d'après leurs feuilles, moins fréquemment d'après leurs endocarpes.

Nous n'avons pas vu d'endocarpes d'espèces vivantes ou fossiles correspondant exactement à ceux de Cestas. Au point de vue de la taille, de la forme, ainsi que des dimensions et de la répartition des mailles du reticulum, ce sont les endocarpes de *C. australis* (que nous avons reçues des Provinces Unies et de l'Inde) qui se rapprochent le plus, parmi les formes actuelles, des fossiles de Cestas; toutefois, les mailles en sont plus petites, plus nombreuses et ne tendent pas à former des côtes.

Une espèce fossile du « Hamstead Beds » (île de Wight) a un endocarpe considérablement plus petit, à mailles plus larges; les mailles fines et régulièrement distribuées qui forment la surface du « locule-cast » sont analogues, ainsi que les empreintes de la face interne de l'endocarpe, très difficiles à voir, mais conformes aux mailles similaires chez l'espèce vivante.

Dans les formes actuelles, on voit, adhérent à la surface interne de l'endocarpe, un revêtement *(testa)* à texture lâche formé de grandes cellules irrégulières entrelacées.

Dans l'espèce fossile, ce revêtement se retrouve, sous forme de lambeaux, à la surface interne du spécimen décrit, mais il est trop altéré pour qu'on y puisse distinguer les cellules.

Les cellules de la surface du « locule-cast » sont si régulières dans leurs dimensions et leur distribution qu'elles donnent l'impression de groupes concentriques qui font penser — au premier abord — à la place occupée par des organes de la graine (micropyle, chalaze, hile), mais leur nombre et leur disposition montrent qu'il n'en est rien et qu'il ne s'agit que d'effets d'optique ».

Ainsi qu'on l'a lu ci-dessus, la plupart des *Celtis* fossiles sont connus par des restes de feuilles, rarement d'après leurs endocarpes; d'autre part, ceux-ci ne présentent pas de caractères spécifiques bien tranchés. Ce sont sans doute les raisons pour lesquelles ma savante correspondante n'a pas cru devoir donner aux *Celtis* de notre Burdigalien un nom spécifique; si toutefois ils appartenaient à une espèce nouvelle, je proposerais le nom de *Celtis Reidæ.*

L'abondance, dans les sables de Cestas et de Pontpourquey, d'*Helicidæ,* d'*Auriculidæ,* m'avait conduit à penser que les côtes aux pieds desquelles s'étendaient ces plages étaient boisées (1932, Peyrot, *Conch. néog. Aquit.,* vol. VI, p. 502); la présence d'endocarpes de Micocoulier vient à l'appui de cette hypothèse.

Les *Celtis* sont de jolis arbres, indigènes actuellement dans la zone tempérée chaude de l'hémisphère boréal. Leur fruit est une petite drupe dont le noyau est extérieurement orné de costules disposées en réseau. Une seule espèce, *C. australis* L., est aujourd'hui indigène en Europe, notamment dans le midi de la France; une autre espèce, *C. occidentalis*, originaire de l'Amérique septentrionale, est cultivée dans nos parcs et nos jardins. Le genre *Celtis* comprend une dizaine d'espèces actuelles, réparties dans l'Asie occidentale et méridionale, l'Amérique septentrionale.

Il est apparu en Europe dans le Lattorfien; voici l'énumération de diverses espèces fossiles que j'ai pu relever dans diverses publications de Palæobotanique :

Celtis Nouleti Saporta : Calcaire de Grabels, près Montpellier, de Buxweiler, de Headon. *Lattorfien.*
C. Af. occidentalis L. : Hamstead Beds (île de Wight). *Lattorfien.*
C. Lotzei Meschinelli, *C. ungeriana* Meschinelli : Chiaron et Salcedo (Vénétie). *Rupélien.*
C. crenata Heer., *C. hyperionis* Ung. : Calcaire de Hoccheim (Allemagne). *Chattien.*
C. Couloni Heer. : Menat (Auvergne). *Aquitanien.*
C. trachytica Ettingshausen : Zurgelbaum (Allemagne). *Pontien.*
C. begonoides Gœppels : Schosswitz. *Etage ?*
C. stiriaca Ettingshausen : Seegraben, près Leoben (Styrie). *Etage ?*

Réunion du 18 juillet 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

M. le Président adresse les condoléances de la Société à Mme et M. Lacorre à l'occasion du décès de la mère de Mme Lacorre.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil sont élus membres titulaires : 1° M. Pierre Périer, 2, rue Buchou (géologie), présenté par MM. le docteur L. Castex et G. Malvesin-Fabre; 2° M. le commandant Patijaud, rue de l'Abattoir, à Argenton-sur-Creuse (entomologie), présenté par MM. le docteur L. Castex et M. Lambertie.

Communications et dons. — M. le docteur B. Llaguet donne à la bibliothèque diverses lettres et documents sur la Société.

Une intéressante discussion entre M. le docteur Llaguet et M. Guichard, au sujet des huîtres, soulève d'importants problèmes.

M. G. Souché : 1° Sur un Poisson monstrueux; 2° Sur une Motelle monstrueuse.

M. l'Archiviste présente, au nom de M. Reychter, son travail : Plan de travail.

Sur un poisson monstrueux

Par G. Souché

DOCTEUR ÈS SCIENCES

Nous avons découvert, à la Halle aux poissons de Dieppe, un poisson moustrueux appartenant au genre *Merlangus.* Il mesure dix-huit centimètres de l'extrémité de la tête à celle de la nageoire caudale. Sa plus forte largeur, pour le corps, est de trente-cinq millimètres; la tête mesure à elle seule quatre centimètres; elle est en forme de parallélogramme et est donc contenue quatre fois et demi dans la longueur totale du corps. L'œil, ayant un centimètre de diamètre, vient se terminer à deux centimètres de l'extrémité du museau, tandis que les narines s'ouvrent trois millimètres en avant de l'œil, à peu près au niveau de l'axe horizontal de cet organe. En avant, la tête se termine très brusquement : l'angle formé par la base et le bord oro-dorsal de la tête est de 70° environ. Les deux lèvres arrivent à peu près au même niveau et la bouche se termine ventralement et caudalement au niveau du diamètre vertical de l'œil. La mâchoire inférieure est forte et rectiligne; la mâchoire supérieure, rectiligne en avant, est très fortement arquée en arrière en direction ventrale. Vue de face, la tête se montre terminée en pointe et a la forme d'un bec. Les dents, analogues à celles trouvées chez les autres *Merlangus* en ce qui concerne la forme, en diffèrent par leur position à la mâchoire supérieure. Les dents des côtés de la bouche, qui sont les plus antérieures, sont très fortement recourbées en direction caudale.

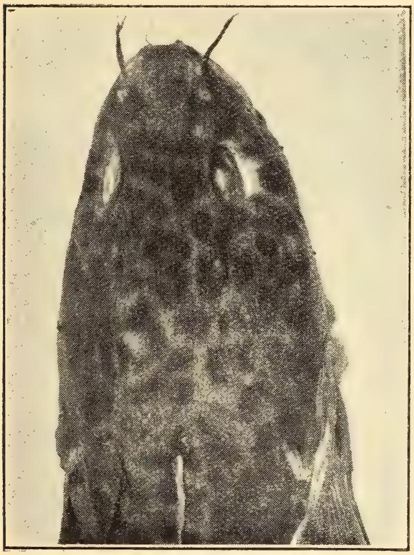
La ligne latérale présente la même disposition que chez *Merlangus vulgaris* Bp. La première dorsale a 12 rayons; elle commence en arrière de la pectorale et finit en arrière du début de l'anale, si l'on essaie de faire correspondre les débuts et les extrémités de ces nageoires. Les rayons mous diminuent de taille d'avant en arrière, si bien que la nageoire est de forme triangulaire; les extrémités des rayons sont libres. La deuxième dorsale a 18 rayons; elle est allongée, bordée de noir à la partie dorsale. Elle commence et finit caudalement de la nageoire caudale. La troisième dorsale a 16 rayons; elle commence et finit au niveau de la seconde anale. La première anale, très longue et développée, comprend 30 rayons; son bord ventro-caudal est teinté de brun. La deuxième anale comprend

18 rayons. Les nageoires pectorales ont une tache noire à leur base et elles comprennent 16 rayons. Les nageoires ventrales, faibles, n'ont que 6 rayons. La nageoire caudale montre la même disposition que chez *Merlangus vulgaris* Bp. Il semble, d'ailleurs, que cet exemplaire curieux ne soit qu'une variation de cette dernière espèce, variation toute fortuite.

Sur une Motelle monstrueuse

Par G. Souché
DOCTEUR ÈS SCIENCES

Le 24 octobre 1933, nous avons rencontré, sur le marché de Dieppe, un exemplaire particulier de *Motella maculata* Risso pêché au large des côtes anglaises par le chalutier dieppois « Rolande ». Ce poisson mesurait, de l'extrémité de la tête à celle de la nageoire caudale, 0 m. 44. Il présentait une teinte brun jaunâtre, un peu rosée par places sur le dos, et il montrait une teinte rose vif sur la partie ventrale, caractères normaux chez cette espèce. Sa mâchoire inférieure était ornée d'un long barbillon qui mesurait 25 millimètres de longueur, tandis que sa mâchoire supérieure portait deux barbillons beaucoup plus bruns, fortement renflés à la base. Ces bar-



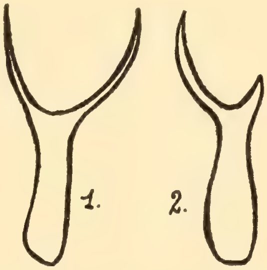


Fig. 1. - Détail du barbillon gauche.

Fig. 2. - Détail du barbillon droit.

billons présentaient quelques variations. Le barbillon gauche, qui était le plus développé, se terminait par une partie un peu élargie, triangulaire, elle-même terminée par deux branches : l'une dirigée vers le bas, l'autre vers le haut; ces deux branches étaient écartées à peu près selon un demi-cercle; terminées en pointe, elles avaient chacune 9 millimètres de long, tandis que le pied en avait 12; elles se rétrécissaient rapidement. Le barbillon droit avait également un pied teinté de brun et de longueur égale à celui du barbillon gauche. Il présentait le même élargissement, mais, tandis que l'une des branches avait un développement plus grand que dans le cas précédent, en ce qui concerne l'épaisseur, l'autre branche, atrophiée, était réduite à une faible pointe : c'est celle qui, normalement, aurait été tournée vers l'arrière. Elle possède en tout une longueur de 1 millimètre et elle est de forme conique. La partie élargie était un peu plus ramassée que la précédente.

Réunion du 3 octobre 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès du docteur Muratet, membre titulaire, ancien vice-président.

Il adresse les félicitations de la Société à M. J. Chaine et à M^me^ Lafont-Grellety à l'occasion de l'heureuse naissance de leur petit-fils et fils.

Il adresse les félicitations de la Société à M^lle^ Marre, MM. le professeur Jeanneney, Fabre et Cumia, promus officiers de l'Instruction publique, ainsi qu'à M. Ferrier, nommé officier d'Académie.

Correspondance. — Lettre de M^me^ Schirber remerciant la Société pour notre envoi de la notice nécrologique consacrée à la mémoire de son mari, notre regretté Trésorier.

Lettre de remerciement de M. Edmond Patijaud pour son admission à la Société.

Le Congrès préhistorique de France accuse réception et remercie pour envoi de notre cotisation.

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil sont élus : Membre titulaire, M. Couturier (Albert), à la Grande-Ferrade (Pont-de-la-Maye (géologie et zoologie), présenté par MM. le docteur Feytaud et Suire; Membre auditeur, M. Chaboussou (Francis), rue Ferdinand-Buisson, à Bègles (zoologie), présenté par MM. Lambertie et Suire.

Communications et dons. — M. le Président donne lecture d'une notice nécrologique par M. Boulenger, membre honoraire, sur la vie et l'œuvre de M. F. Lataste.

M. Tarel : 1° Capture d'un squale bleu (*Squalus glaucus* L.), de ses deux pilotes (*Scomber ductor* L.) et d'un poisson volant (*Exocetus volitans* Bloch.) dans le bassin d'Arcachon; 2° De l'aire de dispersion en Gironde d'*Attacus cynthia.*

M. le commandant Patijaud : Hybrides de *Saturnia pyri* ♀ S. V. et de *S. pavonia* ♂ L.

M. Bertrand : Sur les larves des *Helodes.*

M. Magne présente un *Helix aspersa* senestre recueilli à La Rochelle et *Cuspidaria cuspidata* de la Pointe-du-Sud, près d'Arcachon.

M. G. Souché : 1° Sur la coloration d'un *Scythium;* 2° Sur un *Raia clavata* Rond.

M. A. Bouchon présente des fruits d'*Obione portulacoides* L. très mutiques et ne correspondant pas du tout à la figure donnée par Coste.

M. le Président remercie M. Malric pour la réfection du buste de Laterrade et le remercie également pour le don d'une ammonite découverte en 1900 dans un bloc de pierre de Vilhonneur servant à l'exécution des cariatides décorant la « Belle Jardinière », cours de l'Intendance.

M. l'Archiviste présente, au nom des auteurs, divers ouvrages offerts par eux à la bibliothèque :

M. Buffault, *les Variations des Essences dans les bois du Périgord, du Bordelais et de l'Agenais;* M. J. Perez Vigueras de Habana, cinq brochures sur les Nématodes de Cuba; M. Lambertie, la collection complète du *Miscellanea Entomologica* avec ses suppléments, et dépose les bulletins bibliographiques des mois de juillet à septembre dernier.

Notice biographique sur Fernand Lataste

Par G.-A. Boulenger

MEMBRE HONORAIRE DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

Fernand Lataste naquit à Cadillac-sur-Garonne le 5 mars 1847.

Après des études aux collèges de La Sauve et de Bazas (Gironde), puis à Paris, rue des Postes, il est, en 1867, admis à l'Ecole Centrale et déclaré admissible à l'Ecole Polytechnique. Engagé volontaire pour la durée de la guerre de 1870-71, il reprend ensuite ses études à Bordeaux, où il obtient le grade de licencié en droit et est inscrit comme avocat au barreau de Bordeaux en 1874. Mais ses goûts le portant vers la biologie, il ajoute à ses titres celui de licencié ès sciences et, se rendant à Paris, en 1875, y fait ses études médicales, qu'il poursuit jusqu'à la thèse exclusivement, et est nommé répétiteur du cours d'histologie du professeur Ranvier au Collège de France.

C'est alors la zoologie, et particulièrement l'herpétologie, qui l'attire. Sa carrière herpétologique, courte mais très brillante, semblait lui assurer un bel avenir, n'était son caractère, la droiture même, trop indépendant et un peu batailleur, qui lui avait aliéné les bonnes grâces des savants officiels. Aussi, en 1889, à bout de ressources et ayant perdu tout espoir de réussir en France, il part pour le Chili, où il reste huit ans. Ce départ de Lataste a été une sérieuse perte pour la zoologie française.

Parlons d'abord de l'herpétologiste.

Après avoir produit, pour ses débuts, une très intéressante *Faune herpétologique de la Gironde,* publiée par la Société Linnéenne de Bordeaux, en 1876, Lataste, fixé à Paris, porte toute son énergie sur l'étude des Reptiles et des Batraciens, dont il avait commencé à former une collection devenue importante par la suite. Son ambition était de publier une *Faune herpétologique de la France et de l'Algérie,* pour la préparation de laquelle il était éminemment qualifié. Aussi, dès son installation à Paris, se livre-t-il avec énergie à l'exploration des environs, y découvrant plusieurs espèces qui n'avaient pas été signalées, parmi lesquelles le *Rana agilis,* qui, quoique commun dans les forêts de Saint-Germain et de Marly, était encore inconnu des herpétologistes parisiens, qu'Alcide Thomas avait pourtant consultés au Muséum avant de décrire l'espèce qu'il avait découverte en Bretagne. Il se livre aussi à des recherches sur la reproduction des Batraciens et fait des expériences sur l'hybridation.

C'est en 1876 que j'entrai en rapports avec mon regretté ami, et je lui dois une vive reconnaissance pour l'accueil bienveillant et encourageant qu'il voulut bien accorder à un commençant, onze ans plus jeune que lui, qui partageait son enthousiasme pour la même étude, à laquelle il se livrait au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles. Ainsi que je le disais dans un discours présidentiel à la Société zoologique de France, en 1920, « Lataste a été mon mentor à une époque où j'avais grand besoin de conseils, et le prestige dont il jouissait me faisait apprécier hautement sa bienveillance à mon égard. Je n'oublierai jamais les bonnes heures que je passais près de lui à Paris, dans son petit appartement encombré de cages et d'aquariums, où tant d'expériences intéressantes étaient en train, et, à chaque visite, je voyais s'accroître sa collection de Reptiles, en alcool et en squelettes, qu'il mettait avec la plus grande générosité à ma disposition pour l'étude. Cette collection, devenue très importante en ce qui concerne la faune paléarctique, à la suite d'échanges et d'expéditions en Algérie et en Tunisie, m'a été confiée il y a près de vingt-cinq ans; je m'en suis beaucoup servi pour mes travaux; enfin, par un acte de libéralité que je suis fier d'attribuer à l'amitié qui nous a toujours unis, Lataste vient d'en faire don au British Museum ».

Jusqu'en 1880, Lataste se consacre spécialement à l'étude des Batraciens, et son important travail, *Etude sur le Discoglosse,* où il discute la classification des Anoures d'Europe, marque un grand progrès sur la conception de leurs affinités qui avait généralement cours à cette époque en Europe, où on ne tenait pas suffisamment compte des travaux du zoologiste américain E.-D. Cope, qui avait indépendamment entrevu ces affinités, ainsi que Lataste le reconnaissait, tout en revendiquant le mérite d'avoir été le premier à utiliser les caractères des têtards pour la classification; aujourd'hui, on attache de plus en plus d'importance aux caractères larvaires, qu'on commence seulement à pouvoir appliquer aux formes tropicales.

Après avoir été l'inspirateur de Bosca pour l'étude de l'herpétologie de la Péninsule Ibérique, qui relie les faunes de la France et du nord de l'Afrique, Lataste, en 1880, dirige son attention sur l'Algérie, dont les Reptiles étaient encore fort imparfaitement connus, et, dans des voyages dont il sera question plus loin, il réussit à faire de très riches moissons. Mais, à part un travail approfondi sur les Lézards du genre *Acanthodactylus* et la description de plusieurs espèces nouvelles, découvertes par lui, Lataste n'a pu utiliser lui-même, de façon complète, les matériaux qu'il avait recueillis et c'est à l'auteur de cette notice qu'il confia le soin de publier un Catalogue descriptif des Reptiles et Batraciens de la Barbarie (Londres, 1891), basé surtout sur ses collections et les notes qu'il avait rassemblées.

Le projet d'une *Faune herpétologique de la France et de l'Algérie* était, hélas ! abandonné.

Lataste s'est distingué aussi en mammalogie. A partir de 1879, il porte son attention sur les petits Mammifères, Rongeurs, Insectivores, Cheiroptères, et il rapporte de ses voyages de très riches matériaux, décrivant de nombreux Rongeurs nouveaux, dont un type très remarquable, le *Pachyuromys Duprasi,* qui, multiplié en captivité, est le sujet d'observations physiologiques. En 1887 paraît son *Catalogue critique des Mammifères apélagiques sauvages de la Tunisie.*

Sans se confiner dans le domaine de la systématique, Lataste se consacre à l'étude des mœurs des Rongeurs, qu'il élève en grand nombre dans son appartement à Paris. Le résultat de ces études a été publié en un fort volume : *Recherches de Zooéthique,* 1887.

Lataste a fait plusieurs voyages d'exploration zoologique.

D'abord, dans le Sahara et les Hauts-Plateaux algériens, en 1880 et 1881, s'aventurant très avant dans le désert, parfois dans des endroits où il est le premier Européen à pénétrer. Pourvu d'une petite bourse octroyée par la Ville de Paris, cette expédition se faisait en grande partie à ses propres frais, et c'est merveille de penser aux résultats obtenus avec de si faibles moyens. Mais Lataste était d'une activité et d'une intrépidité incroyables, bravant tous les dangers qu'offrait à cette époque pareille randonnée par un Européen sans escorte. L'ingénieur Georges Rolland, chargé par le Gouvernement français d'études sur les puits artésiens du Sahara, me racontait sa surprise de rencontrer en plein désert un homme seul, vêtu comme s'il se promenait dans les rues de Paris, faisant la chasse aux lézards et aux serpents : c'était Lataste.

En 1884, il se rend en Tunisie, comme membre de l'exploration scientifique conduite par Letourneux.

Enfin, en 1885, il est chargé d'une mission au Sénégal par le Ministère de la Marine. Les fièvres le contraignent à interrompre cette mission et à regagner Paris, où il reprend ses travaux.

Mais ne trouvant pas moyen de gagner sa vie et se voyant les vivres coupés par ses parents, à la suite d'un mariage qui n'avait pas reçu leur approbation, il accepte, en 1889, la chaire de Zoologie médicale de la Faculté de Médecine du Chili et le poste de sous-directeur du Musée d'histoire naturelle de Santiago. Il ne fut pas heureux au Chili; ayant perdu sa femme et deux de ses enfants, le découragement s'empare de lui et lui fait désirer de retourner en France, où il rentre en 1897. A cinquante ans, sa carrière scientifique était terminée.

Au Chili, Lataste fut un des fondateurs de la Société scientifique du Chili, dont il fut Président, et aux publications de laquelle il contribua beaucoup. En 1890, il publia ses *Leçons d'ouverture d'un Cours de Zoologie médicale,* et, en 1897, une *Introduction générale à l'Etude de la Biotaxie.*

Lataste rentre à Cadillac-sur-Gironde, où il reste longtemps oisif. Après la mort de ses parents, il s'installe dans la propriété de famille, vieille maison entourée d'un grand jardin et d'une belle vigne. Je conserve un agréable souvenir des deux visites que je lui fis dans cette retraite, où il s'occupa longtemps d'apiculture. De temps à autre, il apportait à la Société Linnéenne de Bordeaux de petites notes, principalement sur la tératologie. Il cultivait aussi la muse et il a publié à diverses reprises des rimes biologiques ou autres pleines de charme et d'originalité.

Après tant de vicissitudes, il vivait heureux et sa santé ne laissait à désirer que sous le rapport des jambes, qui, vers la fin de sa vie, refusaient le service. Ne pouvant plus se promener dans son jardin et voulant se rapprocher de sa fille mariée à Bordeaux et mère de deux charmants enfants qui faisaient la joie de ses vieux jours — son fils était au loin, en Indo-Chine — il résolut de quitter Cadillac pour s'installer, en mars 1933, dans un appartement à Bordeaux, où il s'est éteint, presque subitement et sans souffrances, le 6 janvier 1934.

Quoique d'une famille profondément chrétienne, ayant pour oncle le Père Alcide Lataste, O. P., fondateur de Béthanie, asile pour les Madeleines repenties, dont notre grand cardinal Mercier a dit qu'aucune œuvre de charité n'approche autant que Béthanie de l'idéal marqué par l'Evangile, Lataste avait perdu la foi et s'était rangé parmi les disciples d'Auguste Comte et de son élève préféré, Pierre Lafitte, né près de Cadillac, et s'était maintenu positiviste jusqu'à sa mort.

Lataste était membre honoraire de la Société Linnéenne de Bordeaux, de la Société zoologique de France et de l'Académie chilienne, membre correspondant du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, de l'Académie royale de Madrid, de la Société zoologique de Londres, de la Société de Biologie de Paris, de la Société des Naturalistes de Moscou, de la Société scientifique de Boston. Il avait été président de la Société zoologique de France et de la Société scientifique du Chili.

En 1933, la Société d'Acclimatation de France l'honorait de la grande médaille à l'effigie de Geoffroy Saint-Hilaire.

Capture d'un Squale bleu (*Squalus glaucus* Linné), de ses deux Pilotes (*Scomber ductor* L.) et d'un Poisson volant (*Exocetus volitans* Bloch) dans le Bassin d'Arcachon.

Par M. R. Tarel

Le 4 septembre 1934, vers seize heures, à marée descendante, la paisible petite station de L'Herbe était mise en émoi par l'apparition, tout près de la plage, d'un énorme poisson qui la longeait, en s'efforçant de gagner le large. Le premier éveil fut donné par les aboiements furieux d'un chien griffon; l'apparition d'une longue nageoire dorsale qui sillonnait l'eau, fit accourir les habitants de plusieurs cabanes, bientôt suivis par une partie de la population. Le peu d'espace compris entre les caisses à huîtres du parc et le bord, ainsi que la faible profondeur de l'eau, ne permettaient au poisson ni de se mouvoir facilement ni de nager vers le chenal.

Une de mes filles courut chercher son fusil (chacun a son arme dans ce pays de chasse et de pêche) et lui tira presque à bout portant deux coups de double zéro qui l'étourdirent. Peu après, un de nos proches voisins, M. Bordessoulles, le tira avec des chevrotines et le blessa grièvement. Enfin, MM. Naza et Lestrilles, ce dernier marin à L'Herbe, arrivés sur ces entrefaites, munis de gaffes et de fouënes, l'eurent bientôt achevé : une des gaffes fut complètement brisée par les robustes mâchoires de la victime. Ils prirent aussi à la fouëne deux singuliers poissons qui, malgré le tumulte de la lutte, s'obstinaient à continuer de nager de chaque côté de leur énorme congénère.

Quand celui-ci fut tiré sur le sable, il fut facile, même à l'œil le moins exercé, de reconnaître un spécimen du genre *squale.*

C'était bien, en effet, le *Squale bleu* (*Squalus glaucus* L.), espèce très voisine du Requin (*S. carcharias* L.). Long de 3 m. 20, le dessus du corps était d'un bleu d'ardoise, le dessous d'un blanc sale. Les pectorales, très longues et très pointues; les dents supérieures, en triangle curviligne, courbées vers le dehors; les inférieures, plus droites, toutes dentelées; son estomac était vide.

Quant aux deux poissons qui l'escortaient commes des éclaireurs, aucun des marins, dont plusieurs habitent L'Herbe depuis plus de cinquante ans, ne les a jamais rencontrés dans le bassin ni dans la mer. Ils appartiennent au genre *Naucrates* Raf. (Pilote). Ce sont des *Pilotes* ou *Foufres* (*Scomber ductor* L.). Longueur : 0 m. 35. Corps de couleur bleue avec de larges bandes verticales d'un bleu plus foncé. Leur nom de *Pilote* vient, on le sait, de l'habitude qu'ont ces poissons d'escorter les Requins et de leur servir de guides, sans doute en vue de profiter des reliefs de nourriture que leur voisin peut laisser échapper.

Le *Scomber ductor* habite les eaux méditerranéennes. Il faut donc admettre que ce squale et ses pilotes ont gagné l'Atlantique par Gibraltar, longé l'Espagne et le golfe de Gascogne et franchi les passes du bassin dans lequel ils se sont fourvoyés. Les plus anciens marins de L'Herbe ne se souviennent pas d'avoir jamais vu ce squale dans le bassin.

⁂

Je dois mentionner aussi comme nouvelle ichtyologique intéressante la présence d'un poisson volant (*Exocetus volitans* Bloch.) près des parcs à huîtres du Bassin, dans la première semaine de juillet 1934. Il a été trouvé mort, mais dans un état de parfaite conservation, par le marin Castaing, dit Nelson, de L'Herbe, qui l'a offert à l'Aquarium d'Arcachon, où il est conservé en bocal.

Ce n'est pas la première fois que l'Exocet est signalé dans le Bassin. Mais le fait est assez rare pour mériter d'être consigné.

L'Herbe, septembre 1934.

De l'aire de dispersion en Gironde d'*Attacus cynthia*

Par M. R. Tarel

Introduit, il y a quelques années, à Arcachon, l'*Attacus Cynthia* s'y est très rapidement multiplié, grâce à la présence de nombreux vernis du Japon qui constituent, on le sait, la nourriture de sa chenille.

Le climat maritime semble lui convenir à merveille et, chaque année, l'on peut suivre les étapes parcourues par ce magnifique papillon autour du Bassin.

Il fut capturé, l'année dernière, à La Teste. A L'Herbe, où je me trouvais, un exemplaire ♂ me fut communiqué en août 1933. Cette année, le jeune Robert Cottin, de la Villa Algérienne, en a pris deux sujets près de la Villa, à proximité de vieux Ailantes. Enfin, Georges Nora, résinier au Canon, vient de m'apporter une ♀ prise, en juillet, dans la forêt de pins où le vent l'avait projetée.

Nul doute que celles des autres localités situées sur les bords du Bassin ou les autres régions de la Gironde qui possèdent des Ailantes et sont à proximité d'Arcachon ne soient à leur tour visitées par ce beau Lépidoptère séricigène.

Vers la fin du siècle dernier, Guérin-Menneville essaya d'utiliser les cocons d'*A. cynthia,* importés du Japon, dont il est originaire. Ces cocons, formés d'une belle soie verdâtre, sont malheureusement ouverts à l'une de leurs extrémités, ce qui ne permet pas le dévidage de la soie ni, par suite, leur utilisation au point de vue industriel.

Hybrides de *Saturnia pyri* ♀ S. V. et de *S. pavonia* ♂ L.

Par M. Patijaud

En 1925, un jour que j'avais des femelles de *S. pyri* exposées dans le jardin, j'ai constaté à deux reprises que des mâles de *S. pavonia* tournaient autour de la cage en toile métallique les contenant et cherchaient à y pénétrer. J'en ai conclu qu'ils étaient vraisemblablement alléchés par ces femelles et qu'un accouplement entre ces deux espèces devait être possible. Les tentatives que j'ai faites aussitôt ne m'ont cependant donné aucun résultat.

Dans ma région, tandis que le *S. pyri* subit en général sa dernière métamorphose du 15 avril au 15 mai et vole du crépuscule à minuit, le *S. pavonia* n'est actif que pendant les heures les plus chaudes de l'après-midi, du 15 mars au 15 avril environ. Leurs saisons, par suite de diverses circonstances, pouvant chevaucher plus ou moins l'une sur l'autre, il arrive parfois qu'on capture ici les deux espèces le même jour.

Le *S. pyri* est volontiers citadin, sa chenille vivant sur le marronnier, l'orme, le lilas et tous les arbres fruitiers; aussi il n'est pas rare d'en voir des exemplaires tourner autour des lampes électriques. L'autre, préférant les haies où domine l'épine noire pour y déposer ses œufs, est plutôt campagnard.

⁂

Le 5 avril 1926 a été ensoleillé. J'avais, ce jour-là, exposées dans diverses caisses placées dans le jardin, deux femelles de *S. pyri* et d'autres de *S. pavonia,* les unes et les autres devenues imagos chez moi. Comme c'était alors la saison du *S. pavonia,* il m'a été facile d'en capturer des mâles.

Me souvenant de mes remarques de l'année précédente, j'en ai mis deux avec les femelles de l'autre espèce. Rendus vigoureux par la température et fort excités par les effluves émis non seulement par les femelles de *S. pyri,* mais encore et surtout par ceux de leurs propres femelles, ils se sont montrés très entreprenants.

Les femelles de *S. pyri,* réveillées brusquement et incommodées par des attouchements insolites, puisqu'elles ne reçoivent et n'agréent le mâle que la nuit, ont témoigné de la mauvaise humeur et se sont refusées énergiquement en se débattant et en déplaçant leur abdomen. L'une d'elles est même tombée au fond de la cage. L'autre m'a paru avoir été enfin vaincue par la ténacité du mâle, car ils sont restés en contact et immobiles durant trois à quatre minutes; puis, le mâle s'étant déplacé, ses nouvelles avances ont été vaines. Dans le doute, et afin d'en recueillir la ponte, j'ai alors isolé cette femelle dans une petite boîte en carton avec couvercle en toile métallique. Le lendemain, dans les mêmes conditions de température et d'installation, un mâle glissé auprès d'elle l'a possédée réellement et leur contact a duré vingt minutes.

De sa ponte, faite du 9 au 11 avril, j'ai eu, du 3 au 5 mai, cinq chenilles, dont quatre ont évolué normalement et ont tissé leur cocon du 25 au 30 juin.

De ces cocons, qui avaient passé l'hiver dans le grenier, il en est sorti, en 1927 un mâle, le 7 avril, et trois femelles, du 15 au 23.

J'ignore si ces hybrides sont féconds entre eux; l'écart trop considérable entre l'apparition du mâle et celle de la première femelle ne m'ayant pas permis de le rechercher. Comme grandeur, ils sont intermédiaires entre les deux espèces; leurs dessins sont exactement ceux du *S. pyri,* mais les nuances en sont plus vives. Je les ai donnés, n'ayant pas le goût des collections.

Si j'avais opéré de nuit, il m'eût fallu choisir un mâle de l'espèce alors active, c'est-à-dire un de *S. pyri* et une femelle de *S. pavonia*. J'ai regretté de n'y avoir pas songé.

Parmi les œufs stériles de la ponte ci-dessus, il y en avait trois contenant un embryon assez développé. Les œufs fécondés n'ont pas été pondus à la suite les uns des autres, mais entremêlés avec les autres.

J'attribue le grand nombre d'œufs non fécondés aux causes suivantes : disproportion entre les organes correspondants des géniteurs, de sorte que le liquide fécondant du mâle a dû être déposé simplement dans le cloaque de la femelle; femelle née le jour même, trop jeune, et, comme conséquence, retard de vingt-quatre à quarante-huit heures entre l'accouplement et la ponte; rejet de méconium quand j'ai eu le tort de saisir la femelle tout de suite après le copula pour la mettre dans une autre boîte, ce liquide ayant vraisemblablement, sûrement entraîné la presque totalité du dépôt du mâle; nouveaux rejets possibles de méconium avant la ponte. Ce sont là des indications qui pourraient être utiles à celui qui voudrait renouveler l'expérience et la pousser plus loin, c'est-à-dire savoir si ces hybrides sont féconds entre eux.

D'après M. J.-L. Lacroix, conservateur du Musée de Niort, un naturaliste allemand a obtenu de ces hybrides avant moi. Je regrette d'avoir oublié son nom, car je le citerais, comme il est d'usage. M. Lacroix possède le mâle et une femelle de mes hybrides.

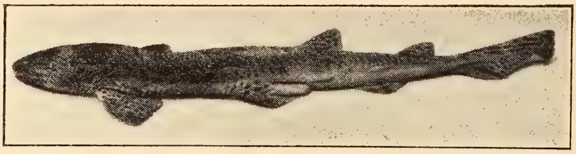
Cette expérience est inédite.

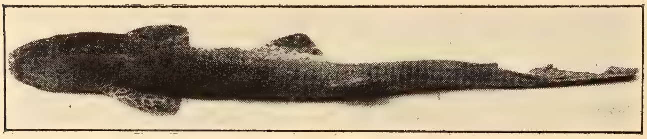
Sur la coloration anormale d'un *Scyllium*

Par G. Souché
DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

Les poissons répondant à l'appellation de *Scyllium canicula* Cuv. sont caractérisés par la présence de nombreuses ponctuations ou de petites taches qui sont de teinte noire, grise, violacée ou brune. Ces taches, très réduites, sont généralement très serrées les unes contre les autres; elles donnent à l'individu un aspect bien particulier.

Chez un exemplaire provenant de la mer du Nord et ramené à Dieppe par un chalutier, nous avons constaté une marbrure bien spéciale. Cette marbure était inconnue des mareyeurs dieppois présents ce jour-là à la vente du poisson, et cependant le nombre de *Scyllium* ramenés chaque année en vue de la consommation est très important à Dieppe. Ce *Scyllium canicula* Cuv. mesurait 68 centimètres de l'extrémité du museau à celle de la queue. Il ne montrait pas uniquement de petites taches arrondies, mais un système de points, de traits sur sa partie ventrale et sur ses nageoires et des lignes brisées sur la partie dorsale. Sur la tête, on trouvait un mélange de toutes ces formes. Sur les nageoires, les taches arrondies étaient assez grosses; disposées sans ordre, parmi elles, il en existe qui s'allongent, prennent la forme de bâtonnets plus ou moins longs et droits; ces bâtonnets s'introduisent entre les divers points ou taches, et cela dans n'importe quelle direction; mais, en général, on trouve davantage de bâtonnets dans les parties voisines du corps. La dernière dorsale présentait peu de taches arrondies; il y avait surtout des taches ovalaires et des bâtonnets; quant à la nageoire caudale, on y trouve quelques taches arrondies ou allongées, surtout en ce qui concerne le lobe ventral. Le lobe dorsal présentait, au contraire, presque uniquement des bâtonnets, parmi lesquels beaucoup ont une assez grande taille. La tête, autour de la mâchoire supérieure, montrait surtout des taches; ensuite, les bâtonnets sont nombreux et ils passent presque aussitôt à des séries de lignes brisées tendant à s'unir très souvent pour former des polygones de dispositions diverses. Sur le dos et la partie supérieure des flancs, cette disposition est la seule qui soit connue. Les lignes brisées s'entrepénètrent; les polygones viennent presque en contact, si bien qu'entre toutes les parties noires on aperçoit des filets blancs plus ou moins continus.





Les deux photographies ci-contre indiquent nettement l'aspect de ces taches : la première montre l'animal vu de flanc; la deuxième, le dos du poisson considéré.

Sur une *Raïa clavata* Rond.

Par G. Souché
DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

Cet exemplaire, trouvé le 26 juin 1933 à la Halle aux poissons de Dieppe, mesurait 35 centimètres dans sa plus grande largeur et 45 centimètres de l'extrémité de la queue à la pointe du rostre. Il est totalement dépourvu de nageoire caudale. La queue, qui mesure 16 centimètres de son extrémité à la jonction avec les ventrales, se termine en pointe hérissée vers l'arrière de très petites épines. En arrière des évents, un peu à droite de la ligne épineuse centrale, et par conséquent plus près de l'évent droit que du gauche, on aperçoit sur la tête une sorte de nageoire dressée.

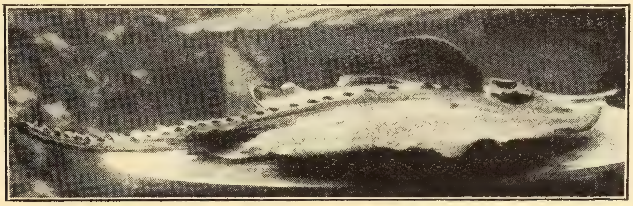


FIG. 1. — Photographie prise dorsalement.

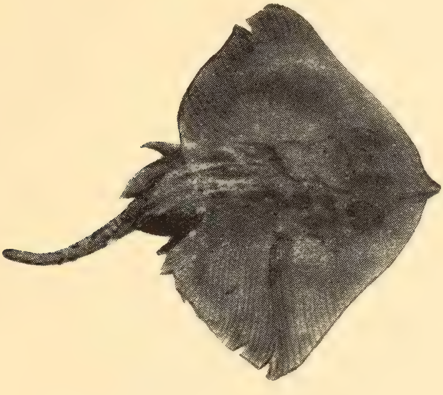


FIG. 2. — Photographie de profil.

Cette proéminence naît par un gros pied qui est presque cylindrique. Elle présente, au bout du premier centimètre, une sorte de renflement très dur, puis l'ensemble s'aplatit en s'élargissant; les bords se mettent en arc de cercle (la courbure vaut environ un quart de cercle). Les bords dorsal et ventral sont beaucoup plus épais que le centre, tandis que le bord caudal est très mince. Le bord caudal présente d'abord une convexité dorso-externe, puis une petite concavité ventrale. Au point de séparation des deux courbures correspond intérieurement un rayon très épais, tandis qu'à la convexité se rendent 11 rayons d'importance inégale : les plus puissants étant les plus externes. Ils divergent, à partir du bord oral, environ à la moitié de ce bord. Le reste de l'appendice présente les mêmes piquants que le corps. Aucune solution de discontinuité ne peut être trouvée entre l'épiderme du corps et celui de cette formation.

Réunion du 17 octobre 1934

Présidence de M. F. JEANJEAN, Vice-Président.

Correspondance. — Lettre de démission de M. Labrousse, du Verdon.

Communications. — Lecture d'un article sur le Triton, article donné par M. le docteur Boudreau.

M. R. MARQUASSUZAA : Compte rendu géologique de l'excursion géologique à Blaye.

M. A. BOUCHON : Sur quelques plantes adventices des environs de Bordeaux.

M. F. JEANJEAN signale avoir rencontré sur les graviers de la Garonne diverses plantes adventices peu connues.

M. BLANC signale à La Ramade (canton du Carbon-Blanc) une station importante de *Asphodelus albus*.

M. L'ARCHIVISTE présente diverses publications de Laterrade et divers offertes par M. Charrol, et une brochure de M. P. Pionneau : *Les Antivariétistes et la Science lépidoptériste.*

Excursion de la Société Linnéenne à Blaye le 3 juin 1934

Par R. Marquassuzaa

Le dimanche 3 juin, notre Société avait organisé une excursion géologique à Blaye, qui comportait l'étude des couches éocènes visibles dans les carrières de la ville.

Dès son arrivée, notre petit groupe se dirigea vers la grande carrière de la « Citadelle », ouverte au nord de cette dernière, et une grande partie de la matinée fut réservée à sa visite.

Son exploitation étant actuellement reprise et des coupes fraîches y ayant été faites, nous avons pu y remarquer les différents facies du calcaire marin de Blaye, signalés par Lambert; on y rencontre, en effet, ordinairement de bas en haut : des argiles, des marnes à orbitolites, des calcaires compacts très fossilifères avec serpules, des calcaires à milioles, jaunes ou bleus; enfin, par places, des calcaires sableux friables avec nombreux échinides *(Ech. stelliferus)* et côtes de mammifères à tous les degrés de fossilisation; on trouve très fréquemment, à la base de l'assise, des ossements complètement silicifiés d'un sirenien appartenant, d'après le Professeur O. Abel, au genre *Eotherium* (1) ; les couches de calcaire compact fissuré présentent également de remarquables poches de décalcification.

Après avoir visité la citadelle et admiré le panorama sur la Gironde, nous prenions le chemin de la deuxième carrière, dite de l'« Octroi », située à l'extrémité sud de la ville.

Le calcaire marin de Blaye que l'on y exploitait appartient à un niveau supérieur à celui étudié dans la matinée; il est caractérisé par *Echinolampas burdigalensis,* que l'on ne rencontre que rarement à la Citadelle; nous y avons récolté de nombreux moules internes de : *Corbis, Capsa, Cardium, Cyprea, Natica,* etc.

Cette couche est surmontée par le Bartonien constitué par les marnes à *O. cucullaris* et le calcaire lacustre de Plassac, puis par les marnes à *O. Bersonensis* qui appartiennent au Ludien.

Le programme comportait, en outre, la visite de la butte du Moulin de l'Hers, à Plassac, mais cette dernière partie n'a pu être exécutée en raison de la chaleur par trop accablante.

Etant donné l'état avancé de la saison, les récoltes des botanistes ont présenté peu d'intérêt. Il y a lieu cependant de signaler *Bromus Madritensis,* particulièrement abondant à la carrière de la Citadelle.

Assemblée générale du 7 novembre 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président.

M. le Président annonce que M. le docteur Feytaud, vu ses occupations multiples toujours plus absorbantes, prie ses collègues de ne pas le réélire au Conseil.

---

(1) F. Daguin. *Guide de l'Excursion géologique interuniversitaire. Aquitaine, Côte basque,* 1933.

M. le Président exprime tout le regret que lui a causé la décision de M. le docteur Feytaud, dont la collaboration au Conseil a été précieuse à la Société pendant plus de vingt années.

L'Assemblée s'associe à ses regrets et procède à l'élection des membres du Conseil pour 1935. Sont élus : MM. Anceau, Bouchon, le docteur Castex, Chaine, le docteur Dubreuilh, Frémont, Jeanjean, le docteur Lamarque, Lambertie, Malvesin-Fabre, Tempère, Teycheney.

M. le Président se félicite de l'entrée ou plutôt du retour au Conseil de M. le docteur W. Dubreuilh, dont la science et l'expérience auront l'influence la plus heureuse.

M. le docteur W. Dubreuilh remercie ses collègues d'une marque de sympathie et de confiance qui va droit à son cœur de vieux Linnéen.

SÉANCE ORDINAIRE

Communications. — M. Ch. Daydie présente un plant de Karité né à Bordeaux d'une graine provenant du Brésil et ayant germé dans l'eau.

M. David a adressé un pli cacheté qui demeurera sur le bureau, dans le dossier du Président, jusqu'à ce que notre collègue en demande l'ouverture. Date est ainsi prise pour le contenu du pli.

M. G. Tempère : 1° *Sporobolus tenacissimus* en Gironde; 2° Les *Saprinus* de la Gironde. Capture d'une espèce étrangère à la France.

M. Fabre signale un Doryphore transporté par le vent du nord de la Gironde à la Pointe-de-Grave.

M. Daguin signale la présence et la naturalisation déjà ancienne de *Sporobolus tenacissimus* près de Bayonne et rappelle que l'histoire de cette naturalisation est racontée dans la *Flore* de Blanchet.

M. G. Tempère signale l'apparition de *Tagetes glandulifera* à Aiguillon des alluvions de la Garonne après l'inondation de 1930.

M. Ch. Daydie signale *Lepiota arenicola* récoltée à Gradignan.

M. le docteur L. Castex a rencontré *Lepiota pudica*.

M. le docteur L. Castex : La mode féminine et les grandes lois naturelles.

M. l'Archiviste présente le bulletin bibliographique d'octobre dernier.

Les *Saprinus* (Col. *Histeridæ*) de la Gironde. Capture d'une espèce étrangère à la France.

Par G. Tempère

Le genre *Saprinus,* dont la plupart des espèces aiment les lieux sablonneux, est assez bien représenté dans la région bordelaise, et surtout sur le littoral. Voici les espèces qui existent dans notre département, d'après les spécimens que j'ai pu voir dans nos collections locales :

Saprinus semipunctatus F. Littoral et intérieur, charognes, rarement dans les excréments humains. Mars-octobre. Pas très commun.

S. detersus Illig. De même; également peu commun.

S. furvus Erich. Lacanau, Cussac (E. Giraud). Rare.

S. semistriatus Scriba (= *nitidulus* Payk.) et *S. subnitidus* Mars. Comme les deux premiers, mais beaucoup plus communs. Pas toujours faciles à distinguer l'un de l'autre.

S. aeneus F., comme les deux précédents, au moins aussi répandu, mais moins abondant.

S. pulcherrimus Web. (= *speculifer* Latr.). De même, mais peu commun.

S. tenuistrius Mars (= *sparsutus* Solsky). La Teste (Laborderie !), Cussac (E. Giraud !), Bordeaux (Ch. Brion !), Villenave-d'Ornon ! Charognes. Rare.

S. chalcites Illig. Intérieur et surtout littoral, où il est très répandu dans les bouses, excréments humains et charognes, mai-sept.

S. aemulus Illig. Zone littorale, bouses, excréments, juin-sept. Peu commun.

S. metallescens Erich. 1 seul ex. : Cazaux, 4-VII-03, Laborderie (coll. Giraud).

S. rubripes Erich. et variétés. Littoral : bouses et excréments dans les dunes. Mai-oct. Pas abondant.

S. conjungens Payk. Littoral et intérieur (Beychac !), bouses, mars-juillet. Assez rare.

S. grossipes Mars. Soulac et Cazaux (Laborderie, coll. Giraud !). Probablement comme le suivant. Rare.

S. crassipes Er. Intérieur et surtout dunes littorales, dans le sable au pied des plantes; aussi charognes, débris d'inondations de la Garonne et de l'Eyre. Février-sept. Peu commun.

S. rugifrons Payk. Dunes littorales, bords sablonneux de l'Eyre à Lamothe et du lac à Cazaux, dans les bouses et excréments. Commun.

S. dimidiatus Ill. Littoral, surtout sur les plages, sous les charognes, poissons, mollusques, crustacés en décomposition. Commun.

S. maritimus Steph. Lacanau-Océan, 12-VIII-06; Arcachon, 24-VI-85; Cazaux, 12-V-94, 1 ex. de chaque localité (Laborderie, coll. Giraud).

⁂

A ces diverses espèces il faut ajouter maintenant *Saprinus Pharao* Mars. dont j'ai capturé 3 ex., sur la plage du Pilat, le 10-VII-29, en compagnie des quatre premières et de l'avant-dernière des espèces mentionnées ci-dessus, sous des animaux en putréfaction. Il s'agit là d'une espèce connue seulement, jusqu'ici, du nord de l'Afrique, de Grèce et du sud de la Russie.

M. le docteur Auzat a eu l'amabilité de confirmer ma détermination et de me faire savoir qu'il n'a jamais eu connaissance de l'existence de cette espèce en France.

Il est certain qu'il s'agit d'une introduction accidentelle; mais on peut admettre qu'il n'y ait pas impossibilité à ce que l'Insecte se soit reproduit dans une localité relativement privilégiée comme climat. C'est ce que nous saurons lorsque des recherches auront été faites dans le but de le retrouver.

La mode féminine et les grandes lois naturelles.

Par le docteur L. Castex

Peut-on faire entrer la mode féminine dans le cadre des lois naturelles ? Oui, sans conteste, si l'on admet que tous les changements non accidentels qui se produisent sur notre planète sont soumis à des lois naturelles, connues ou inconnues, et non le fait du hasard ou de la Providence.

Le but de cette pochade est d'essayer de démontrer que la mode, manifestation vestimentaire de notre activité, rentre dans ce cadre et obéit à des lois parallèles aux lois naturelles qui régissent l'évolution de nos frères inférieurs, les animaux.

Voyons d'abord ce qui se passe chez ces derniers. Tous subissent sans cesse des modifications qui les font adapter aux changements du milieu. Certaines de ces transformations individuelles, fixées par les lois de l'évolution (qu'il est inutile de détailler ici) deviennent spécifiques. D'autres ne sont que temporaires. Parmi celles-ci, les plus connues sont l'accroissement hivernal de la fourrure et son changement de coloration (hermine), le mimétisme, etc.

Plus intéressantes sont les variations que le sexe ou l'activité génitale amène parmi les animaux. Dans presque tous les cas, c'est en faveur du mâle que se présentent ces changements. De très nombreux animaux, au moment de la pariade, revêtent un costume plus éclatant qu'à l'ordinaire. Parmi ceux-ci, les exemples que nous donnent les oiseaux et celui du triton mâle, qui, au moment de la pariade, se charge de voiles exactement comme une jeune mariée, sont les plus connus. Mais cette parure peut être permanente; elle est alors l'apanage exclusif du mâle.

C'est, chez l'insecte mâle, les ornements plus variés et les couleurs plus belles que chez la femelle. Les cornes du lucane mâle (cerf-volant), le développement des antennes et les couleurs d'un papillon mâle en sont les preuves connues de tous. Chez beaucoup de reptiles et de poissons, les couleurs du mâle sont plus éclatantes que celles de la femelle. Chez les oiseaux, il est inutile de rappeler les différences de plumage qui existent entre le coq et la poule, le faisan et la faisane, le paon et sa compagne, pour ne citer que des exemples journaliers. De plus, les oiseaux mâles et adultes seulement, possèdent une séduction supplémentaire : le chant. Mieux encore, certain oiseau d'Australie, le *Jardinier* mâle, est le seul représentant de son groupe (celui des Oiseaux du Paradis) qui présente un plumage terne, mais il possède un instinct merveilleux : celui de transformer une parcelle du sol en un jardin magnifique qu'il orne journellement de fleurs fraîches et de pierres de couleur. Une petite cabane de branchages construite par lui au milieu du jardin sert à recevoir la femelle. Il semble qu'il supplée à l'ingratitude de la nature à son égard par une extériorisation de son instinct dans le sens de l'ornementation. Certains mammifères herbivores présentent un dimorphisme en faveur du mâle : signalons les cornes plus belles et plus épaisses des bovidés, capridés et antilopes mâles. Les mâles se servent de ces cornes pour s'affronter, se combattre, éliminer le plus faible (?). Chez les insectes cornus, il en est souvent de même (Dynastes hercules). Les antennes du papillon mâle servent à déceler la femelle, tandis que la beauté et le chant du mâle déterminent souvent l'orientation et le choix de la femelle. Il est donc indéniable qu'il s'agit là de caractères sexuels secondaires. Darwin a essayé d'expliquer leur continuité à l'aide de la sélection sexuelle qui s'exercerait entre les individus de l'espèce pour arriver à la reproduction, comme la sélection générale expliquerait le maintien des variations individuelles nécessaires à la conservation de l'espèce.

Nous savons que l'on a soulevé contre la théorie de Darwin de très nombreuses objections, mais étayées à l'aide des résultats de la castration par sénilité (Arrhénoïdie et Thélyidie) par parasitisme ou expérimentale; elle possède pour nous une base sérieuse.

Parmi tous ces faits qui convergent vers un résultat unique (la conservation de la descendance avec ses caractères), il en est un particulièrement curieux. C'est la danse nuptiale de certains gallinacés qui indique comment le choix peut se fixer grâce à la réclame que sait se faire le mâle. Au moment de la pariade, celui-ci s'agite, se trémousse, crie; les femelles, attirées par le bruit, forment un cercle autour de lui; le choix se fixe. Il est infiniment curieux de rapprocher de la danse nuptiale du tétras mâle les danses des peuples primitifs, et même nos anciennes danses (fandango, etc.), dans lesquelles les danseurs de sexes différents sont séparés et se livrent à des contorsions, à l'origine toutes génésiques. Nos danses modernes sont d'ailleurs un moyen réciproque d'appréciation.

Chez les mammifères carnassiers plus évolués que les herbivores, le dimorphisme est très atténué. Il est même souvent inexistant (en mettant à part, bien entendu, l'appareil génital et son annexe l'appareil mammaire). Cela tient peut-être à ce que le mâle et la femelle possédant une activité égale facilitent la pariade; le milieu agit également sur l'un et sur l'autre.

L'homme et la femme, comme les mammifères supérieurs, possèdent eux aussi un dimorphisme très atténué. Le milieu n'agira donc sur l'un ou sur l'autre que si l'activité de chacun est modifiée ou différente.

Opposez une jeune fille romantique à la jeune fille actuelle; comparez la gretchen d'avant-guerre à la jeune fille allemande que l'on voit actuellement par milliers sur les écrans de cinéma et vous admettrez que les sports ont complètement transformé la morphologie de la jeune femme.

Mais, chez l'espèce humaine, d'autres facteurs viennent faciliter l'adaptation. *Ils sont d'ailleurs si directement et si facilement maniables qu'ils freinent notre évolution morphologique.* C'est que, en effet, l'espèce humaine n'est nullement comparable aux espèces animales. Reine de la création, elle possède, en plus des animaux, l'intelligence, dont les manifestations sont le langage intelligent, les sciences, les arts, la morale et la religion. Ce sont ces moyens que l'humanité va employer pour s'adapter et évoluer.

Wells, le célèbre romancier anticipateur, dans son ouvrage *Les premiers Hommes dans la Lune,* et pour les besoins de la cause, a complètement ignoré l'adaptation à l'aide des moyens extérieurs. Il n'accepte que l'adaptation morphologique. C'est ainsi qu'il a créé un monde d'individus dont l'anatomie et la physiologie sont adaptées à la fonction, crieurs publics à la bouche en trompette, spécialistes de travaux délicats aux mains diverses et affinées, intellectuels au crâne énorme.

Nous ne ferons que signaler les modifications apportées par la science, la morale et la religion. Cependant, on peut dire que ces changements peuvent être ou ont été à l'origine de modes nouvelles.

Il est cependant une réaction intéressante du langage à noter. Les Incroyables, sous le Directoire, affectaient de ne pas prononcer les « r ». Ils réagissaient ainsi d'une façon maniérée contre le nivellement par la base de la Révolution française et de la Terreur, (Leurs costumes aussi étaient une réaction.)

Restent les Arts. Leur influence est prépondérante dans les changements de notre aspect extérieur; mais ce qui est intéressant, c'est que la femme, plus que l'homme, est soumise à leur ascendant, et cela est contraire à ce que nous avons vu chez toutes les autres espèces animales. Quelle est la cause de cette anomalie ? C'est, sans nul doute, la civilisation.

Chez l'homme préhistorique et les peuples actuels les plus primitifs, la différence est très peu sensible entre l'ornementation de la femme et celle de l'homme, quand celle-ci existe. C'est que tous les deux possèdent les mêmes occupations. Les femmes arabes qui travaillent ne sont pas voilées et ne portent pas d'ornements à l'inverse de celles qui vivent dans le harem. Les hommes, comme les anciens Perses et les Egyptiens, amollis par l'inaction, s'habillaient et se fardaient comme des femmes; les Grecs et les Romains, les anciens nobles qui ne travaillaient pas portaient la toge ou des vêtements amples. Actuellement, les femmes qui travaillent comme les hommes en portent le costume ou des vêtements adaptés à leur travail. Ainsi, selon que l'activité d'un sexe augmente ou diminue, le dimorphisme extérieur augmente ou s'égalise (1). Mais ce dimorphisme n'est pas seulement vestimentaire; il possède des conséquences autrement importantes. En effet, notre évolution, notre civilisation ont complètement modifié nos conditions vitales. Chez tous les animaux, l'œuf est la chose primordiale, la seule raison de l'existence. Chez l'homme, il en est évidemment ainsi, mais l'enfant a besoin d'être longuement protégé, nourri, élevé. Le rôle essentiellement germinatif de la femme doit être doublé du rôle protecteur et nourricier de l'homme. Dès lors, la femme tendra autant à garder auprès d'elle celui qui protège et fait vivre elle et sa descendance qu'à éliminer les rivales.

Si elle obéit ainsi à la loi de la conservation de la descendance (imitant en cela les animaux), le but finaliste lui échappe complètement et n'est plus représenté, pour elle, que par ses prémices les plus agréables ou instinctives. Mais l'homme est polygame en actions, au moins en pensée (cela est un fait), et la femme suit son destin germinatif; elle va donc s'ingénier, inconsciemment du reste, à modifier sans cesse ses caractéristiques pour les adapter aux désirs confus et divers de son compagnon ou aux goûts de géniteurs problématiques, mais toujours éventuels et différents. Elle ne peut, de toute évidence, agir ainsi qu'à l'aide des moyens que son évolution particulière et privilégiée a mis à sa disposition.

Parmi ceux-ci, nous avons vu que l'Art tenait une place prépondérante. Mais les manifestations de l'Art sont protéiformes, et, parmi celles-ci, la plus simple, celle qui, d'ailleurs, cadre avec les besoins naturels, est la parure vestimentaire. Nous entrons ainsi dans le domaine de la mode.

---

(1) On sait que les variations de l'activité génitale agissent de même sur la morphologie.

Une foule de faits confirme, dans le sens génital et vestimentaire, cette façon de voir. Une femme qui n'a plus rien à espérer ignore la mode. Le deuil même, avec ses vêtements uniformes, est une abdication volontaire momentanée. La tonsure, la coupe des cheveux et le port de la barbe en signe de deuil chez certains peuples sont des marques de renoncement, définitives ou provisoires, des biens de ce monde. Les femmes dont la profession est de chercher les hommes portent des costumes qui attirent le regard. Enfin, il existe de nombreux représentants des deux sexes dont l'activité génitale retardée, ou qu'ils croient retardée, explique ou excuse le port de vêtements peu en rapport avec leur âge (les vieux beaux et les vieilles coquettes). Une femme qui peut se passer d'un homme, soit physiologiquement, soit matériellement, possède une physionomie et des vêtements facilement reconnaissables (garçonne, vieille fille, intellectuelle). L'habit virginal de la jeune mariée est théoriquement une preuve uniquement extérieure de sa... pureté, et notre anneau de mariage, une de notre non-disponibilité.

D'une façon générale, on peut dire que notre aspect extérieur s'harmonise avec les modalités de notre instinct génital.

Entrés ainsi dans le domaine de la mode féminine, nous allons nous apercevoir que toutes les modifications de cette mode vont obéir à des lois évoluant dans un sens parallèle aux grandes lois naturelles. Voyez plutôt la naissance et la vie d'une mode.

Les modes sont lancées, en partie, par des personnes intéressées (couturiers, coiffeurs et autres), qui, annuellement, proposent des modifications capables d'augmenter leurs *recettes vitales.* Les femmes adoptent ce qui leur paraît le mieux être susceptible d'attirer et de retenir l'homme; une véritable sélection et adaptation se produisent. Certains modèles ne durent pas, soit qu'ils ne soient pas en rapport avec les besoins de la vie actuelle, soit qu'ils ne représentent pas l'idéal féminin. Ils sont abandonnés, un choix mixte se produit, se répand très rapidement grâce à nos moyens rapides d'information et de communication. La mode est née. Il va sans dire que de très nombreuses femmes adoptent la mode nouvelle pour ne pas paraître ridicules ou amoindries, ce qui serait un *affaiblissement dans la lutte pour la vie.* Elles restent ainsi dans le cadre général des lois naturelles.

Il existe une autre façon de lancer la mode. C'est l'imitation de personnes privilégiées; mais ici nous tombons dans un cas de défense analogue au précédent : on croit mieux lutter en imitant les favorisés de ce monde (perruque de Louis XIV). D'ailleurs, on accomplit très souvent ce geste inconsciemment, car l'origine se perd, après une certaine généralisation. Mais cela aussi est une loi naturelle.

Une autre loi naturelle, et des mieux établies, est la mutation brusque. Il est indéniable que le port de jupes courtes est en relation avec le sport et les exigences de la vie moderne; la suppression des grands chapeaux et des épingles à chapeaux avec la généralisation de la vie en commun (cinémas et transports).

Enfin, il existera toujours des aberrations particulières et générales.

Les premières sont le fait d'un esprit indépendant qui s'évade des lois naturelles. Les personnes privilégiées dont nous parlions et les esprits extravagants en sont les créateurs les plus fréquents. N'oublions pas les aberrations accompagnant les aberrations de sexe. Souvent, d'ailleurs, toutes ces aberrations sont adoptées et deviennent des mutations.

Les secondes sont la conséquence d'une discipline ou d'idées sociales faisant force de loi. Elles ne peuvent nous amener qu'à l'établissement d'un type uniforme, dépourvu d'imagination créatrice, car une telle force disparaît là où il n'existe plus de liberté individuelle, là où l'instinct social submerge l'instinct individuel.

Car, aussi paradoxal que cela puisse le paraître, la mode, à sa création, est individuelle. Créée par des prototypes individuels, elle se généralise grâce à la sélection qui se produit et qui élimine tout ce qui ne correspond pas aux besoins matériels et artistiques du moment; mais les types originaux et divers restent toujours imités. Il est hors de doute que le sens artistique des Français et notre particularisme n'expliquent la vogue dont jouissent les modes issues de notre civilisation.

On ne saurait compléter cet exposé sans dire quelques mots sur l'évolution de la mode.

Si l'on admet l'influence des lois naturelles spéciales qui régissent l'humanité, la mode restera étroitement soumise à ces lois.

Déjà la religion n'a presque plus d'influence sur la mode.

La morale est en train de suivre la religion. Les sciences et les sports garderont toujours leur influence, car leurs modifications sont profondes, utiles, et, de plus, sont susceptibles d'être utilisées par les deux sexes.

L'évolution progressive de la femme actuelle, dirigée dans le sens de l'indépendance, doit théoriquement amener des modes passe-partout, masculines parce que pratiques, mais il se peut que l'apparition brusque d'une mutation ou l'imitation généralisée d'une aberration arrête le cours de cette évolution. Enfin, il peut même exister une évolution régressive : dans un ménage où la femme porte culotte, l'homme sera toujours habillé aux goûts de sa compagne.

Il importe maintenant de conclure.

Un esprit qui voit le monde extérieur au travers du prisme des lois de l'évolution est forcément finaliste, mais nous ne croyons pas qu'il s'agisse ici d'une véritable autosuggestion. Pour nous, les moyens extérieurs que notre évolution privilégiée a mis à notre disposition, en facilitant énormément notre adaptation par leur excessive maniabilité, suppriment chez nous les moyens évolutifs de nos frères inférieurs.

Les uns et les autres ayant la même cause (l'instinct génital) et le même but (la conservation de l'espèce) suivent dans leur marche des lois parallèles pour ne pas dire identiques.

La mode est un de ces moyens.

Si la femme, plus que l'homme, obéit à ses lois, c'est que ce moyen est, pour elle, d'une utilité spécifique plus grande que pour l'homme, mais cela ne veut dire que celui-ci reste constamment neutre, car il demeure toujours en lui un peu du paon, du tétras ou du coq, et parfois du jardinier d'Australie.

Réunion du 21 novembre 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président

Correspondance. — Lettre de la Société de Préhistoire du Maroc, annonçant son prochain congrès, qui se tiendra fin décembre 1934, et en indiquant le programme.

Lettres de démission de MM. les docteurs E. Guiard et Cruchet.

Communications et dons. — M. le docteur B. Llaguet présente quelques échantillons remarquables par leur développement de *Gryphæa angulata,* l'huître dite portugaise; il rappelle l'histoire de l'introduction en Europe, puis à Arcachon, de cette huître qui, après avoir menacé de se substituer à la gravette, dans le bassin, est actuellement cultivée parallèlement à celle-ci et montre, de ce fait, des variations intéressantes dans la forme de sa coquille, qui peut revêtir divers aspects, rappelant singulièrement celui d'espèces des terrains tertiaires, comme le fait remarquer également M. Daguin.

M. Guichard présente une très belle pointe de silex moustérienne, recueillie en surface à Tauriac, lieu dit Robert.

M. Daguin, au sujet de l'indication donnée à la séance précédente par M. Tempère à propos de *Spirobolus tenacissimus,* retrace l'histoire de l'installation de cette graminée aux environs de Bayonne et de son extension dans le Sud-Ouest.

MM. Ch. Daydie et A. Magne signalent la présence de *Fructicicola villosa* Drap. à Pessac-sur-Dordogne (Gironde).

M. A. Magne présente diverses coquilles fossiles intéressantes, entre autres : *Acrilla subcancellata* du Castaing, *Conus Ixion* de Castres et un *Bulimus* offrant l'anomalie scalaire.

M. A. Magne : Note sur *Fruticicola villosa* Drap.

M. l'Archiviste fait circuler le dernier et important volume de la *Faune de France :* Diptères Brachycères, par E. Seguy, et des brochures de MM. Hans Schlesch et Suire, offertes par les auteurs.

Causerie-Conférence. — La Société Linnéenne a repris la suite de ses causeries-conférences mensuelles dont le succès a été si vif l'an dernier. M. Frémont, professeur honoraire au Lycée de Bordeaux, trésorier de la Société et membre du groupe lépidoptériste, a inauguré la série des causeries de cette année. Il avait pris pour sujet : « Le monde des papillons et des chenilles. »

Ce sujet, qui lui est familier, ne lui a pas seulement permis de faire connaître et admirer quelques-uns des plus beaux spécimens indigènes et exotiques de ces magnifiques fleurs ailées, dont la richesse de coloris est véritablement merveilleuse, mais aussi d'initier l'auditoire à leurs curieuses métamorphoses, dont les stades sont si surprenants.

Cette biologie des papillons, tout le monde la connaît ou devrait la connaître. Il en est cependant qui l'ignorent, si l'on en croit les anecdotes citées par le conférencier. Car la causerie de M. Frémont fut coupée de souvenirs de savants entomologistes, qui ajoutèrent à l'intérêt d'un exposé fait avec beaucoup de simplicité et de clarté un agrément qui fut goûté de tous.

Grâce aux riches collections qui passèrent sous leurs yeux, les auditeurs purent suivre les étonnantes transformations qui, de l'œuf, par la chenille et la chrysalide, mènent à l'éclosion des papillons. Le conférencier s'est particulièrement étendu sur les mœurs de la chenille, qui, si elle n'a pas l'attrait brillant mais fragile du papillon, fournit à l'observateur l'occasion d'études biologiques du plus grand intérêt.

Remarques historiques à propos du *Sporobolus tenacissimus* Rob. Br. en Aquitaine

Par F. Daguin

Dans la dernière séance, notre collègue M. Tempère a attiré notre attention sur une Graminée exotique qui tend de plus en plus à se répandre dans notre Aquitaine : il s'agit du *Sporobolus tenacissimus*. Les observations relatives à cette plante peuvent être complétées par les remarques suivantes :

Dans le « Catalogue des Plantes vasculaires du Sud-Ouest de la

France comprenant le département des Landes et celui des Basses-Pyrénées », qu'a publié en 1891 le docteur Blanchet (1), fondateur des Thermes de Dax, on lit dans la préface (pp. XVI-XVIII) les lignes qui suivent; je les reproduis intégralement, car la brochure en question est devenue très rare; de plus, elles donnent des précisions intéressantes :

« Notre région étant très fertile en naturalisations et les prédécesseurs Lesauvage, de Saint-Sever, ancien pharmacien principal des armées, et Darracq, son contemporain, son émule, ayant signalé les apparitions des plantes adventives, étrangères et exotiques qu'ils ont rencontrées, j'ai cru devoir les imiter en précisant avec exactitude la date de l'arrivée et le lieu des apparitions.

« C'est surtout dans les dépôts de lest, les lieux de déchargements des navires et les remblais qu'on voit apparaître, de temps en temps, des plantes étrangères à la région. Plusieurs se répandent et s'acclimatent promptement. D'autres, éphémères, disparaissent après la première année; quelques-unes, recouvertes par de nouveaux dépôts, disparaissent avant d'avoir pu s'étendre et reparaissent de nouveau sans qu'on puisse les considérer comme définitivement acquises, si elles n'ont pu se propager ailleurs. Leur indication dans ce cas est plutôt au point de vue historique que géographique; mais rien n'était plus intéressant alors pour le botaniste que la visite des lieux que je viens d'indiquer. Là se trouvaient souvent groupées et surprises sans doute de s'y rencontrer, des plantes venant de l'est et de l'ouest, du centre, du nord et du midi, et vivant près d'elles et avec elles dans une confraternité exemplaire, de nombreuses exotiques.

« La douceur du climat exempt des deux extrêmes fait de notre pays un véritable point d'union entre le midi et le septentrion, et de même par de nombreuses naturalisations, entre les plantes de l'ancien et du nouveau monde.

« Mais aujourd'hui, par suite, peut-être, des nombreux échanges internationaux qui diminuent la quantité du lest et rendent plus rares les dépôts, les apparitions étrangères ont beaucoup diminué et les remblais se faisant avec du sable dragué au fond du fleuve et privé de toute trace végétale, la stérilité la plus grande a remplacé la végétation luxuriante et variée qui permettait de faire, sur un petit espace, une récolte de cosmopolite.

« Depuis la rencontre du *Sporobolus*, nous n'avons vu apparaître que l'*Azolla*, que nos voisins ont possédé longtemps avant nous. Lorsqu'en 1882, le regretté Lhomme découvrit sur les redoutes de Marrac la Graminée dont je viens de parler (2), elle y était si abondante et répandue sur une si grande surface qu'on reconnut aussitôt qu'elle avait, depuis longtemps, élu là droit de domicile. Mais comment y était-elle venue ? J'avais cru d'abord qu'elle s'était échappée d'une propriété voisine, mais j'ai acquis la certitude du contraire en découvrant sur la rive opposée de la Nive, qui est large dans cette basse partie, et à un kilomètre environ de la première, une seconde station de cette plante.

---

(1) Docteur Blanchet : *Catalogue des Plantes vasculaires du Sud-Ouest de la France comprenant le département des Landes et celui des Basses-Pyrénées*, 1 vol. in-8°, 18 p. (Notice historique sur l'origine et la fondation des Thermes de Dax et préface, 172 p. Bayonne, Lasserre imp., 1891.

(2) La plante fut déterminée au Muséum par le docteur Bonnet, à qui

« Au delà du pont métallique de la ligne d'Espagne, dans l'établissement des bains publics Jacquemin, le lieu où l'on étend le linge est couvert de cette plante exotique. Limitée par des habitations, elle n'a pu s'étendre là comme sur les redoutes; mais elle y acquiert un magnifique développement.

« Un vieillard qui dirige l'établissement m'a dit que, dans sa jeunesse, il y avait là, ainsi que près de Marrac, une blanchisserie de peaux de moutons dont plusieurs venaient de l'étranger.

« Ainsi se trouverait parfaitement expliquée, sur les deux points à la fois, la présence, depuis cinquante ans peut-être, de cette plante qui, lors de la maturité, lance ses graines à distance (3) et en aura logé quelques-unes dans la toison de ses compatriotes qui se sont chargés de l'introduire en France. Cette plante a une très grande tendance à s'étendre. En 1889, j'en avais vu un pied sur des terrains vagues de Saint-Esprit, boulevard Alsace-Lorraine, et, l'année dernière, à l'extrémité de ce boulevard, elle abondait autour de la prison. »

Les lignes précédentes montrent donc qu'un des points d'arrivée du *Sporobolus* se trouve dans la vallée de la Nive, à 1 kilomètre environ au sud de Bayonne. L'endroit est connu à un autre point de vue : la propriété Bouhoben de la famille Détroyat était située au pied de la corniche de calcaire nummulitique qui domine la rive droite de la Nive, au voisinage du pont de la ligne d'Espagne; c'est au pied de cette corniche que se trouvait l'abri sous roche Détroyat qui fut visité sous la conduite d'Arnaud Détroyat, en 1866, par la Société géologique de France réunie à Bayonne. Cette grotte, depuis longtemps disparue par suite de l'effondrement de la voûte, a fourni des silex taillés qui furent présentés à la Société.

Je fais remarquer que l'apparition du *Sporobolus* dans la région de Bayonne remonterait donc, d'après les renseignements fournis par le docteur Blanchet, à une centaine d'années. Depuis, le *Sporobolus* s'est largement répandu dans le pays basque et au nord de

---

le docteur Blanchet l'avait envoyée (Lamic : *Recherches sur les Plantes naturalisées du Sud-Ouest de la France,* p. 106). (Renseignement aimablement communiqué par M. Jeanjean.)

(3) Dans le *Dictionnaire de Botanique* de Baillon (t. IV, 1892), on lit à l'article *Sporobolus :* « Le fruit, souvent dénudé, a un péricarpe lâche et généralement ce dernier s'ouvre en se déchirant d'une façon variable, de manière à laisser libre la graine qui peut être alors projetée. »

l'Adour, faisant la « tache d'huile », et je me rappelle que, dans mon enfance, mon regretté père et les botanistes bayonnais Ancibure et Prestat attiraient mon attention sur la propagation de cette graminée dont l'aire de répartition tendait à s'élargir d'année en année (4).

Les observations faites par les botanistes bordelais relatives aux nouvelles stations de cette Graminée sont donc importantes à retenir et il sera très intéressant de noter toutes celles qu'on découvrira dans l'avenir entre le bassin de l'Adour et celui de la Leyre et de la Garonne.

Note sur *Fruticicola villosa* (Drap.)

Par A. Magne

Cette espèce a été signalée pour la première fois en Gironde, par Grateloup, à Floirac, en 1858 (1). Depuis, elle a été retrouvée par M. Daydie à Pessac-sur-Dordogne (3 exemplaires) (2), par M. l'abbé Labrie, à Frontenac (2 exemplaires) (2) et par moi-même, au mois d'octobre dernier, à Cambes (2 exemplaires), dans des broussailles bordant le lit d'un ruisseau asséché. En conséquence, cette espèce restée longtemps litigieuse appartient bien à la faune girondine.

Réunion du 5 décembre 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Président

Personnel. — Sur avis favorable du Conseil, sont élus membres titulaires : 1° M. R. Léon, architecte, 120, boulevard Victor-Emmanuel-III (géologie), présenté par MM. le docteur L. Castex et Lambertie; 2° M. Paul Perrier, 55, rue Paul-Louis-Lande (coléoptères), présenté par MM. l'abbé Bernier et Brascassat.

---

(4) Dans son *Catalogue,* Blanchet (p. 157) cite le *Sporobolus* naturalisé près de la Nive (rive gauche), sur les redoutes et les prairies au sud de Bayonne, près de Marrac, et aux bains Jacquemin (rive droite).

Dans le *Catalogue des Plantes de la région bayonnaise* d'Ancibure et Prestat, paru en 1918 à la Société bayonnaise d'Etudes régionales, le *Sporobolus* est mentionné à Marrac et à Anglet (p. 63). Depuis, il s'est encore plus étendu.

(1) *Essai sur la distribution orographique et statistique des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Gironde,* Bordeaux, 1858, p. 100.

(2) Conservés au musée de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Correspondance. — Invitation au VI^e^ Congrès international de Botanique, qui se tiendra à Amsterdam du 2 au 7 septembre 1935.

Administration. — Le Président donne connaissance de la composition du bureau élu par le Conseil pour 1935 :

Président	MM. F. Jeanjean.
Vice-Président	J. Chaine.
Secrétaire général	G. Malvesin-Fabre.
Secrétaire du Conseil	A. Bouchon.
Trésorier	A. Frémont.
Archiviste	M. Lambertie.

Communications et dons. — Sur indication reçue, il est procédé à l'ouverture du pli déposé par M. David, rédigé le 25 octobre 1934 et déposé aussitôt. L'auteur y annonce que, le 11 octobre dernier, il a découvert à Marillac (Charente) un repaire à faune paléolithique qui a livré, quant à présent : du Renne, des grattoirs moustériens et un demi-maxillaire gauche néandarthalien ainsi qu'une incisive humaine de même type.

M. l'abbé Bernier : Un joyau pour l'entomologie girondine : *Argynnis lathonia* Linné ab. *deaurata* Bonnalgue.

M. G. Souché : 1° Sur un *Merlangus vulgaris* Bp. particulier; 2° Sur un cas de parasitisme chez *Gadus luscus* L.; 3° Sur des altérations présentées par des os de Seiche (*Sepia officinalis* L.).

M. F. Jeanjean : Plantes hybrides de la Gironde, du Lot-et-Garonne et de la région de Cauterets.

M. Marcel Latier : Sur une variété de *Colias hyale.*

M. G. Tempère signale des hybridations de coléoptères.

M. l'Archiviste présente des fascicules de MM. Hans Schlesch (1 fasc.), J. Suire (2 fasc.) et Em. Turati (5 fasc.) et dépose le bulletin bilbliographique de novembre dernier.

Un joyau pour l'entomologie girondine : *Argynnis lathonia* Linné, ab. *deaurata* Bonnalgue

Par M. l'abbé Bernier

« Un mal qui répand la torpeur,
« Mal que le ciel, en sa fureur,
« Inventa pour punir les crimes de la terre,
« La crise, puisqu'il faut l'appeler par son nom,
« Capable à bref délai de vider maint carton,
« Fait aux savants chercheurs la guerre. »

Combien de collectionneurs, en effet, immobilisés par l'absence de fonds ou par l'effort intense et ininterrompu que nécessite la conduite actuelle des affaires, sont réduits à ne plus jouir qu'en rêve des belles excursions d'antan où, munis des engins appropriés, ils parcouraient monts et plaines à la recherche des curiosités naturelles pour lesquelles ils se passionnaient et qui leur valaient tant de douces émotions, en même temps qu'elles enrichissaient leurs collections en particulier et la science en général de découvertes précieuses.

Quelques-uns peut-être se sont découragés, ont abandonné ou sont sur le point d'abandonner leurs laborieuses investigations. « A quoi bon, pensent-ils, explorer toujours le même champ, battu et rebattu tant de fois, et qui n'offre plus à notre curiosité que des spécimens déjà connus et abondamment récoltés. »

A ces collègues désabusés, je me permets de dire : « Vous avez tort; ce champ que vous croyez épuisé vous réserve des surprises;

« Des trésors sont cachés dedans;
« Creusez, fouillez, bêchez, ne laissez nulle place
« Où la main ne passe et repasse. »

« La nature, en effet, n'a jamais dit son dernier mot, et, eussiez-vous plusieurs vies, vous n'arriveriez pas à lui arracher tous ses secrets; il y a toujours du nouveau possible, même dans les espèces considérées comme les plus fixes. »

Loin de moi la pensée, en écrivant ces lignes, de préconiser la tendance au variétisme exagéré contre lequel le Groupe lépidoptériste a depuis longtemps pris position; mais je prétends qu'en dehors des variations négligeables parce qu'insignifiantes que les auteurs, lorsqu'ils consentent à les nommer, font suivre de la mention *vix nominandæ,* on peut toujours trouver de vraies variétés ou aberrations qui, au charme d'être des nouveautés remarquables, joignent celui d'offrir aux yeux du collectionneur émerveillé un spectacle d'une réelle splendeur.

Je n'en veux pour preuve que le magnifique lépidoptère que je vais décrire, puisque celui qui a eu l'insigne chance de le capturer m'a chargé de ce soin.

M. Bonnalgue est un ancien lépidoptériste girondin que de longs séjours en Afrique occidentale ont obligé à interrompre ses recherches en France pendant plusieurs années; recherches qu'il a reprises avec une nouvelle ardeur, aussitôt que les loisirs d'une retraite bien gagnée lui en ont donné la possibilité.

C'est ainsi que, depuis deux ou trois ans, il explore à nouveau avec minutie les environs de Libourne, sa ville natale. Et quand la fatigue ou la chaleur excessive l'obligent à garder le logis, eh bien ! il chasse encore dans le petit jardin qui fait suite à sa maison et dans lequel il cultive de préférence les fleurs aimées des papillons.

Parmi ces fleurs, il en est une que connaissent tous les lépidoptéristes : le *Buddleya.* Sur ses longues grappes de couleur bleu mauve, à la senteur un peu amère, durant les heures du jour, Papilionides, Piérides, Vanesses, Argynnes, Sphinx, auxquels succèdent, la nuit, Phalènes et Noctuelles, viennent puiser leur nourriture, sans heureusement se douter que l'œil attentif du chasseur épie leur arrivée et que son filet est prêt, en s'abattant sur eux, à interrompre les ivresses du festin traîtreusement offert à leur gourmandise.

Or, un des hôtes du *Buddleya* est une petite Argynne, pas rare certes, et bien connue parce que très répandue en Europe, en Asie Occidentale et en Afrique Septentrionale : l'*Argynnis lathonia* Linné. Sa taille relativement exiguë n'enlève rien à sa beauté; on peut même dire qu'elle est sinon la plus brillante, du moins une des plus brillantes des Argynnes paléarctiques. Les taches blanc d'argent nacré qui ornent le dessous de ses ailes, surtout de ses ailes inférieures, ont un très vif éclat. On en compte, sous ces dernières, une vingtaine environ, indépendamment d'une rangée de points aussi brillants qui longent la bande marginale en dedans. On retrouve des taches analogues plus petites au nombre de sept ou huit à l'angle apical et le long du bord externe des supérieures en dessous. J'ajoute, pour être complet, que, dans la collection de feu M. Charles Oberthur, de Rennes, se trouve un exemplaire girondin d'une belle aberration d'*Argynnis lathonia* caractérisée par la confluence des taches argentées qui couvrent ainsi une grande partie de la surface des ailes inférieures : c'est l'aberration *valdensis* Esper.

Donc, M. Bonnalgue, qui est un patient chercheur, s'est imposé la tâche de prendre autant que possible toutes les *lathonia* qu'il verrait dans son jardin ou ailleurs, pour essayer, si la chance voulait bien lui sourire et récompenser ses persévérants efforts, de capturer *valdensis*. Or, jusqu'ici, *valdensis* n'est pas venue, mais... la chance a daigné quand même sourire, et de quelle façon ! ! ! Le 8 juillet 1934, en effet, il emprisonnait dans son filet une *lathonia.*

Vous tous, qui avez ressenti, au cours de vos recherches, les émotions à la fois si violentes et si douces que procure une découverte sensationnelle, imaginez la stupéfaction et la joie de M. Bonnalgue lorsqu'il vit que toutes les taches d'argent nacré avaient disparu et étaient remplacées par des taches d'or assez brillantes et très légèrement irisées.

Cette variation par transformation de l'argent en or est assez fréquente chez quelques noctuelles du genre *Phytometra* (= *Plusia*). C'est ainsi qu'on la rencontre chez *Ph. aemula* Schiff. et *Ph. bractea* Schiff. par exemple; mais, à ma connaissance, elle n'a pas encore été rencontrée chez les Argynnes. J'ai consulté plusieurs entomologistes qui, comme moi, n'en ont jamais entendu parler.

Elle est très intéressante au point de vue scientifique parce qu'elle découvre un mode tout nouveau de transformation dans le genre qui nous occupe. En effet, si l'on parcourt les auteurs, on voit que les taches argentées du dessous des ailes des Argynnes varient par l'augmentation ou la diminution de leur étendue, par confluence, par effacement, mais pas par substitution de l'or à l'argent.

C'est donc un véritable joyau, puisque, pour le produire, l'or s'est mis de la partie. Le Groupe Lépidoptériste, dit Ecole Bordelaise, est heureux de le présenter à ses collègues de la Société Linnéenne et de l'Inscrire au Catalogue de la Gironde sous le nom de :

Issoria lathonia Linné, ab. *deaurata* Bonnalgue. « Sur les quatre ailes en dessous, la couleur argentée des taches est remplacée par une teinte dorée, assez brillante et légèrement irisée. » 1 ex., le 8-VII-34, à Libourne (Bonnalgue).

Reprenez donc courage, vous dont les circonstances ont rétréci le champ d'action; vous aussi qui, possédant dans vos cartons la plupart des formes cataloguées jusqu'à ce jour, dites : « Ma collection est complète; à quoi bon chercher pour trouver toujours la même chose ! »

Au creuset de la nature peuvent s'élaborer encore bien des merveilles inconnues, la puissance de son Auteur étant infinie en ressources.

N'eussiez-vous que votre jardin comme champ d'exploration, rappelez-vous qu'il vous réserve des surprises capables d'alimenter le besoin de savoir qui vous tourmente et de vous procurer encore les joies saines et profondes que vous avez goûtées jadis au cours de lointaines excursions.

Sur un *Merlangus vulgaris* Bp. particulier

Par G. Souché
DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

Nous avons rencontré, le 27 janvier 1934, à la Halle aux poissons de Dieppe, un *Merlangus vulgaris* Bp. parasité de façon considérable. Sur le dos, sur toute la partie placée ventralement de la ligne latérale, les taches blanches, cerclées de noir, se touchaient presque; parfois, dans certains groupes, les taches étaient réunies soit par deux, soit par trois, soit même par six ou sept. En certains points, autour d'un groupe important, on pouvait constater la présence d'une petite nappe sanguine interne et voisine, peu étendue. La partie la plus ventrale était indemne. La tête présentait de nombreux pointements : les uns étaient entièrement noirs, c'étaient les plus petits et sans doute les plus jeunes; les autres étaient blancs, cerclés de noir et plus grands; chez certains, le cercle noir était peu visible. Il y avait également des parasites jusque sur les maxillaires;

ils étaient nombreux sur la cornée, et cela des deux côtés de la tête; toutefois, le côté gauche était plus abondamment parasité. Enfin, cet exemplaire, qui mesurait 243 mm. de long de l'extrémité buccale à l'extrémité caudale, présentait également des parasites sur les nageoires pectorales, dorsales et caudale. Les parasites se rencontraient sur la totalité de la surface des nageoires; les nageoires caudales étaient les plus parasitées. Ayant examiné également l'intérieur de cet individu, nous avons remarqué que la muqueuse buccale interne présentait également un certain nombre de parasites, peu nombreux, il est vrai; la majeure partie d'entre eux sont localisés sur la muqueuse buccale supérieure; nous n'en avons trouvé que deux sur la muqueuse ventrale de cette cavité. Aucun parasite n'existait sur la langue ou sur les viscères que nous avions prélevés; par contre, ayant examiné l'intérieur de la cavité branchiale, nous avons remarqué sur les arcs branchiaux de nombreux pointements blanchâtres. Ce *Merlangus vulgaris* Bp. présentait, en outre, dans sa cavité branchiale droite, deux exemplaires de *Lernaea branchialis* L., dont l'un surtout était très développé, et, dans l'estomac et l'intestin, un certain nombre de parasites qui seront étudiés lors d'un travail spécial sur les parasites internes des poissons.

Sur un cas de parasitisme chez *Gadus luscus* L.

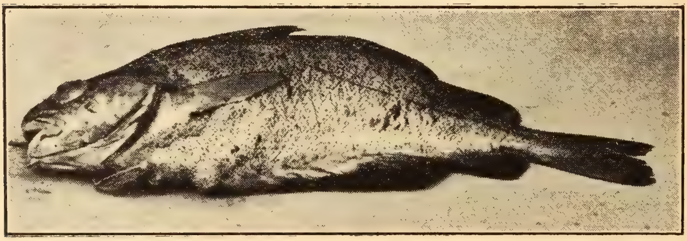
Par G. Souché

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

Nous avons rencontré, depuis quelque temps déjà, des cas de parasitisme nettement caractérisés chez un certain nombre de *Merlangus vulgaris* Bp. provenant surtout de la région de Start-Point. Ce phénomène était, en effet, très rare sur les côtes françaises, et, lorsque ce parasitisme se manifeste, il est peu fréquent que les individus soient beaucoup atteints. Les poissons du genre *Merlangus* nous paraissaient jusqu'ici être seuls atteints. Depuis quelques jours, nous avons constaté le même cas chez les poissons du genre *Gadus* et notamment sur sept exemplaires de *Gadus luscus* L.

Chez tous ces exemplaires, le nombre de parasites était variable. Le plus atteint, dont nous donnons ci-dessous la photographie, mesurait 24 centimètres de longueur. Chez ce poisson, toute la partie supérieure du corps, la tête et une partie de la région ventrale du corps présentaient des sortes de ponctuations noires ou blanches cerclées de noir; un certain nombre d'entre elles étaient même entourées d'un petit épanchement sanguin.

La partie la plus atteinte était celle placée au-dessus de la ligne latérale. Dans cette région, les ponctuations étaient très rapprochées les unes des autres, si bien que le poisson paraissait de teinte très sombre. Les nageoires elles-mêmes présentaient de très nombreux pointements, ainsi que la queue et la nageoire caudale. La partie ventrale du corps présentait des pointements beaucoup moins nombreux, et, de même, les nageoires placées dans cette région; ce fait est identique à celui que nous ont fourni les études faites sur le *Merlangus vulgaris* Bp. Enfin, la tête, très parasitée dorsalement, l'était beaucoup moins ventralement. L'œil présentait de très nombreuses taches sombres, surtout du côté droit, et quelques rares parasites avaient envahi le palais.



Il est important de remarquer que ces exemplaires parasités ont été pêchés dans les mêmes régions que les *Merlangus vulgaris* Bp. atteints par ce parasite.

Sur des altérations présentées par des os de Seiche (*Sepia officinalis* L.)

Par G. Souché

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

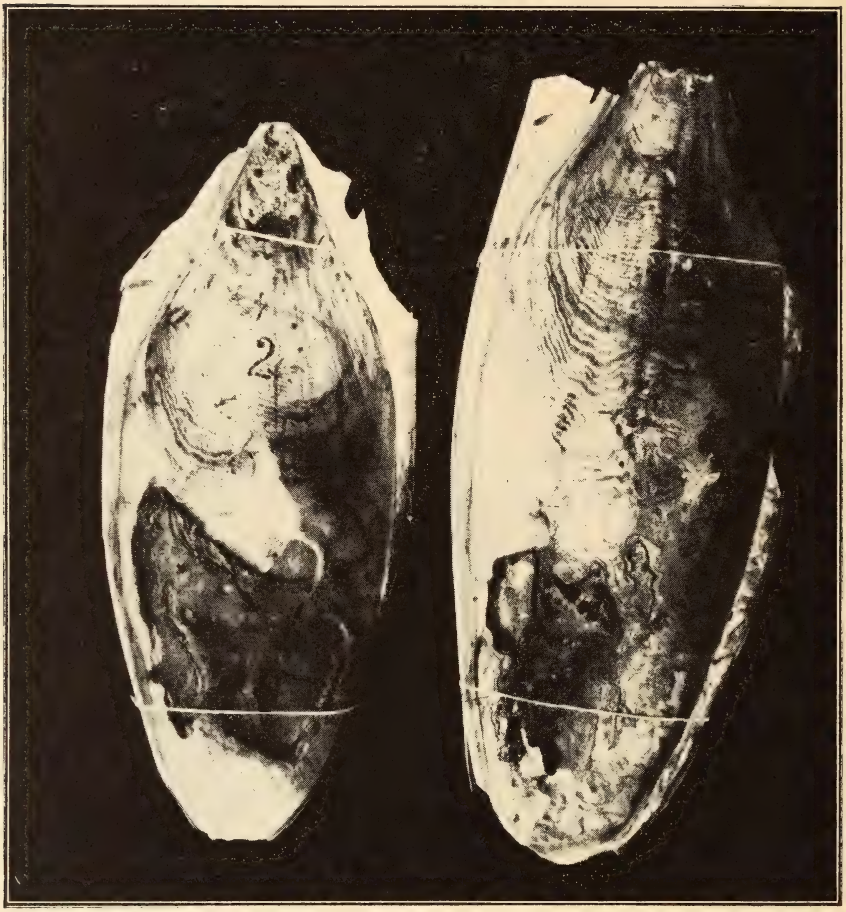
Un mareyeur dieppois, ne pouvant arriver à écouler sur les marchés français et surtout étrangers d'importantes quantités de seiches (*Sepia officinalis* L.) qu'il avait achetées à la Halle aux poissons de Dieppe, décida de faire retirer, en vue de leur vente, les « os » que possédaient ces animaux.

Or, sur un lot très important, trois exemplaires de ces os retinrent l'attention de ses employés. Ils provenaient d'êtres paraissant absolument normaux, extérieurement, à tous les points de vue, ainsi que nous pûmes le constater lorsque les seiches nous furent remises : la taille de l'animal ne montrait pas de différence sensible avec celle des animaux présentant approximativement le même âge, et la coloration et la consistance du corps semblaient normales.

Les « os » prélevés présentaient tous les trois de sérieuses modifications : ils avaient été rongés sur une étendue plus ou moins grande et sur une profondeur variable. En certains points, la matière attaquée et disparue avait réussi à se reformer, mais elle restait considérablement différente de celle placée à côté d'elle; la coloration de l'os n'était plus uniforme, mais montrait de nombreuses taches. Il est à signaler que toutes les parties attaquées présentaient à leur surface une sorte de lame constituée par de nombreuses cellules plus ou moins irrégulières et disposées en forme de voile irrégulier. Cette lame se détachait nettement en même temps que l'os et y adhérait fortement. Il est presque certain que c'est à ces cellules que doit être imputée la disparition de la matière solide placée au-dessous d'elles. Nous décrirons successivement les modifications subies par chacun de ces trois os.

Le premier de ces os présente une face interne à peu près normale, du moins à la partie ventrale, qui est restée d'un blanc pur tandis que la partie dorsale présente des stries blanches, noires et surtout brun-grisâtres. En outre, à chaque strie correspond un chapelet de petites élévations irrégulières dont les unes sont en forme de points, les autres en forme de lignes plus ou moins courbées; certaines d'entre elles sont très sinueuses et très proéminentes. Près du milieu de la partie dorsale, du côté droit, on constate une forte excroissance ayant environ 2 millimètres de largeur sur une longueur de 13 millimètres. La largeur diminue assez considérablement à la base, si bien que l'excroissance se termine presque en pointe, ventralement. Les parties latérales de l'excroissance ne sont pas rectilignes : elles sont fortement mamelonnées en de nombreux points.

La face externe de l'os présente sur toute la partie médiane une teinte générale brun jaunâtre ou brun grisâtre, selon les points considérés, tandis que le pourtour est resté nettement blanc nacré. En la partie médiane, à peu près au centre, on aperçoit deux cavités : l'une très grande et très profonde, l'autre très faible. Autour d'elles, la matière de l'os se lève en petites écailles qui se détachent et tombent au moindre contact. La petite cavité est conique; elle est peu profonde et son bord est circulaire; ce bord montre un certain nombre de petites granulations blanchâtres et peu proéminentes. La grande cavité est creusée très profondément dans l'os : elle atteint environ en profondeur la moitié de l'épaisseur de l'os. Elle s'ouvre à l'extérieur par un contour très irrégulier; il semblerait, d'après la forme, qu'il a existé à l'origine deux cavités elliptiques qui se sont réunies par la suite par la destruction de leurs côtés internes. La plus forte épaisseur trouvée en dessus des pointes centrales inférieure et supérieure; la présence de nombreuses et grosses excroissances sur la partie correspondante du fond de la cavité achèvent de faire croire que notre hypothèse doit être fondée.



2 1

La cavité est beaucoup plus étendue dans la profondeur qu'elle ne l'est en surface. Il y a, en effet, de nombreuses portions superficielles qui sont en surplomb, tandis qu'au-dessous d'elles la cavité s'étend. Cette cavité s'étend ainsi environ 1 centimètre vers le bas et 2 centimètres vers le haut, au delà des bords visibles : la cavité se présente donc ici sous la forme d'une grande cuvette très profonde, mais partiellement recouverte par des portions non encore détruites. Tout autour, sur les bords de la cuvette, comme sur le fond, les excroissances plus ou moins arrondies et de taille variable sont nombreuses. A l'état frais, l'ensemble de la cuvette était recouvert et partiellement empli par une masse constituée par des cellules irrégulières disposées de façon assez complète,

Les deux autres exemplaires atteints sur la face interne sont de taille différente : l'un est de grandeur à peu près semblable au précédent; l'autre est plus petit; nous avons considéré ce dernier comme deuxième exemplaire; le précédent deviendra donc le troisième.

Chez le deuxième exemplaire, la face externe est absolument nette; par contre, la face interne présente d'importantes modifications. D'une part, la portion épaissie, centrale, de la partie supérieure se lève en très petites écailles qui sont aussi très nombreuses; il y a là un début d'attaque qui est plus marqué à l'extrémité. La teinte de l'os sur cette face est surtout légèrement brune; au milieu de l'os, on distingue des stries brun-noirâtres, puis noires. La partie inférieure de l'os est profondément attaquée. On y trouve une cavité allant presque entièrement du bord droit au bord gauche, sur 50 millimètres, dans la plus grande largeur et possédant à droite 60 millimètres, au centre 50 millimètres, à gauche 45 millimètres de hauteur. Les bords de cette cavité sont très irréguliers et les dimensions données ne s'appliquent qu'à la cavité profonde; elles laissent de côté certaines portions centrales où l'attaque n'est encore que très superficielle. La profondeur de la cavité varie entre 1 et 2 millimètres; elle est plus importante à gauche, surtout vers le bas. Dans cette cavité, on rencontre un certain nombre de petites cloisons incomplètes, irrégulières, très peu épaisses et d'importance inégale; elles présentent parfois des arêtes tranchantes. Ce sont les derniers témoins indiquant les limites de plusieurs petites cavités qui, peu à peu, sont arrivées à se fusionner les unes avec les autres presque complètement. La partie ainsi attaquée a une surface parsemée de petits trous très fins et parfois de petits sillons peu longs et surtout très peu larges. La presque totalité de la cavité était recouverte par une très mince et très irrégulière lamelle vivante disposée ici en un rideau presque continu.

Le troisième exemplaire présentait, sur le bord gauche externe, à peu près au deuxième tiers de sa hauteur, une teinte brun noirâtre très accusée et la région avoisinante était légèrement brune. Toute la face interne était de teinte brun-jaunâtre, avec, par places, des stries irrégulièrement noires. Toute la partie supérieure est peu atteinte cependant; elle ne présente que des débuts d'attaque qui se manifestent soit par des disparitions partielles, superficielles, de la matière, soit par la présence de très petites cavités coniques. Dans la région moyenne, ces petites cavités sont très nombreuses; leurs bords sont très irréguliers : tantôt ils sont circulaires, tantôt ils sont elliptiques; en outre, le côté droit de la partie moyenne montre toute une région où l'os, après avoir été fortement attaqué, semble avoir pu se reconstituer. Il présente, en effet, en ces points, une surface irrégulière et luisante ressemblant, par places, un peu à du liège, à orifices très petits, mais son épaisseur est bien plus faible que celle des parties voisines non attaquées. Toute la partie inférieure est abondamment attaquée. Le côté gauche ne l'est qu'un peu superficiellement; le milieu et le côté droit possèdent d'importantes cavités. Il y en a d'abord une petite, allongée, à bords irréguliers et centrale; elle est très peu profonde : environ demi-millimètre, et, à sa partie droite inférieure, elle rejoint, par un petit sillon, la partie supérieure gauche de la grande cavité.

La grande cavité, irrégulière, un peu pentagonale, est prolongée à la partie supérieure par un petit diverticule renflé au sommet, peu profond, semblant en voie de comblement et qui correspond nettement avec la partie que nous avons considérée comme reconstituée. La partie la plus attaquée est donc une cavité ayant 2 à 5 millimètres de profondeur à la partie supérieure et 5 à 8 millimètres de profondeur à la partie inférieure; elle est, d'ailleurs, un peu plus étendue que ne le feraient supposer ses bords, car elle s'étend légèrement au-dessous des parties superficielles restées en surplomb, à la fois à la partie supérieure et à la partie inférieure. Le fond de la cavité est très irrégulier et fortement brunâtre. Là encore, une masse irrégulière en forme de rideau s'étendant à la surface de la coquille recouvre les parties de l'os en voie de destruction.

Plantes hybrides de la Gironde, du Lot-et-Garonne et de la région de Cauterets

Par A.-F. Jeanjean

Depuis 1928, je me suis particulièrement attaché, au cours de mes herborisations, à la recherche des hybrides. Mes investigations ont porté surtout sur les croisements entre espèces des genres *Viola, Ornithopus, Epilobium, Carduus, Arctium, Erica, Alectorolophus, Orchis, Gymnadenia, Rumex* et *Scirpus* pour notre région et *Dianthus, Epilobium* et *Saxifraga* pour la région de Cauterets.

J'indique ci-après les résultats de ces recherches en attendant de les présenter dans des notes spéciales. Un point de doute précède les combinaisons qui nécessitent de nouvelles observations.

1. SCIRPUS *lacustris* × *triqueter* = × S. CARINATUS Smith. — Gironde.

2. *S. lacustris* × *pungens* = × S. SCHIMDTIANUS P. Junge. — Gironde. (Nouveau pour la France.)

3. ? *S. lacustris* × *Tabernæmontani* = × S. BUCHENAUI P. Fournier. — Gironde.

4. ? OPHRYS *Scolopax* × *apifera*. — Gironde.

5. ORCHIS *laxiflorus* × *Morio* = × O. ALATUS Fleury. — Gironde, Lot-et-Garonne.

6. *O. laxiflorus* × *paluster* = × O. LLOYDIANUS Rouy. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

7. *O. masculus* × *Morio* = × O. MORIOIDES Brand. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

8. *O. coriophorus* × *Morio* = × O. OLIDUS Bréb. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

9. *O. coriophorus* × *laxiflorus* = × O. PARVIFOLIUS Chaub. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

10. *O. coriophorus* × *(O. laxiflorus* × *Morio)* = × O. ALATOIDES Gad. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

11. *O. coriophorus* × *paluster* = × O. TIMBALI Velen. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

12. *O. incarnatus* × *maculatus* = × O. MACULATOFORMIS Rouy. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

13. *O. maculatus* × *sesquipedalis* = × O. DELAMAINII Keller. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

14. *O. incarnatus* × *sesquipedalis* = × O. DUBREUILHI Keller et Jeanjean *(Hyb. nov.)* — Gironde.

15. *O. paluster* × *sesquipedalis* = × O. LAMARQUEI Keller et Jeanjean *(Hyb. nov.)* — Gironde.

16. *O. laxiflorus* × *sesquipedalis (Hyb. nov.)*. — Gironde.

17. *O. incarnatus* × *(O. maculatus* × *sesquipedalis) Hyb. nov.* — Gironde.

18. *Orchis sesquipedalis* × *Platanthera bifolia (Hyb. nov.)*. — Gironde.

19. GYMNADENIA *conopea* × *odoratissima* = × G. INTERMEDIA Peterm. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

20. *G. conopea* × *Orchis sesquipedalis (Hyb. nov.)*. — Gironde.

21. *G. conopea* × *Orchis maculatus* = × ORCHIGYMNADENIA LEGRANDIANA G. Cam. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

22. ? *G. conopea* × *Orchis paluster*. — Gironde.

23. ? *G. conopea* × *Orchis incarnatus* = × ORCHIGYMNADENIA VOLLMANNI M. Schulze. — Gironde.

24. *G. odaritissima* × *Orchis sesquipedalis (Hyb. nov.)*. — Gironde.

25. *Orchis Morio* × *Anacamptis pyramidalis* = ORCHIDANACAMPTIS GUÉTROTI Labrie. — Gironde.

26. SERAPIAS *Lingua* × *vomeracea* = × S. INTERMEDIA de Forest. — Gironde et Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ces départements.)

27. *S. cordigera* × *Lingua* = × S. AMBIGUA Rouy. — Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ce département.)

28. *S. Lingua* × *Orchis Morio* = × ORCHISERAPIAS CAPITATA Cam. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

29. *S. lingua* × *Orchis laxiflorus* = × ORCHISERAPIAS COMPLICATA Cam. — Gironde.

30. *S. vomeracea* × *Orchis Morio* = × ORCHISERAPIAS FONTANÆ Cam. — Gironde, Lot-et-Garonne. (Nouveau pour la France.)

31. *(S. Lingua* × *vomeracea)* × *Orchis Morio* = × ORCHISERAPIAS LIGNANENSIS *(Hyb. nov.)*. — Gironde.

32. RUMEX *crispus* × *obtusifolius* = × R. ACUTUS L. — Gironde, Lot-et-Garonne, Cauterets. (Nouveau pour la Gironde et la région de Cauterets.)

33. *R. conglomeratus* × *crispus* = × R. SCHULZEI Hausskn. — Gironde, Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ces départements.)

34. *R. crispus* × *sanguineus* = × R. SAGORSKII Hausskn. — Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ce département.)

35. *R. crispus* × *pulcher* = × R. PSEUDOPULCHER Hausskn. — Gironde, Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ces départements.)

36. *R. conglomeratus* × *pulcher* = × R. MURETI Hausskn. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

37. ? *R. conglomeratus* × *sanguineus*. — Gironde.

38. *R. conglomeratus* × *obtusifolius* = × R. ABORTIVUS Ruhmer. — Gironde, Lot-et-Garonne, Cauterets. (Nouveau pour ces départements et la région de Cauterets.)

39. *R. obtusifolius* × *sanguineus* = × R. DUFTII Hausskn. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

40. *R. obtusifolius* × *pulcher* = × R. OGULINENSIS Borb. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

41. *R. crispus* × *Patientia* = × R. CONFUSUS Simonk. — Gironde. (Nouveau pour la France.)

42. *R. Patientia* × *pulcher (Hyb. nov.)*. — Gironde.

43. ? *R. obtusifolius* ou *acutus* × *Patientia*. — Gironde.

44. *R. conglomeratus* × *maritimus* = × R. LIMOSUS Thuill. = *R. limosus* (pro spec.) var. *palustris* Ry. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

45. *R. crispus* × *limosus* = × R. ARESCHOUGII Beck. — Gironde. (Nouveau pour la France.)

46. ? *R. limosus* × *obtusifolius* = × R. PALUSTROIDES Simonk. — Gironde.

47. *R. conglomeratus* × *limosus (Hyb. nov.)*. — Gironde.

48. *R. conglomeratus* × *Hydrolapathum (Hyb. nov.)*. — Gironde.

49. DIANTHUS *deltoides* × *Monspessulanus* = × D. SUBFISSUS Rouy. — Cauterets. (Nouveau pour la région.)

50. SAXIFRAGA *intricata* × *moschata* = × S. MIÉGEVILLEIO Luiz. — Cauterets.

51. *S. moschata* × *intricata. (Hyb. nov.)*. — Cauterets.

52. *S. ajugæfolia* × *aquatica* = × S. CAPITATA (Luiz). — Cauterets.

53. *S. aquatica* × *ajugæfolia* = × S. BORDÈREI (Luiz.). — Cauterets.

54. *S. moschata* × *ajugœfolia* = × S. Ramondi Luiz. et Neyr. — Cauterets. (Nouveau pour la région.)

55. *S. aizoon* × *Cotyledon* var. *pyramidalis* = 1) × S. Timbali Ry et Cam.; 2). × S. Gaudini Bruegg. — Cauterets.

56. *S. Cotyledon* var. *pyramidalis* × *longifolia* = × S. superba Ry et Cam. — Cauterets.

57. *S. aizoon* × *longifolia* = × S. Lhommei Coste et Soulié. — Cauterets. (Nouveau pour la région.)

58. *S. Geum* subsp. *S. hirsuta* × *umbrosa* = × S. hirsutoformis Ry. — Cauterets.

59. *S. Geum.* subsp. *S. eu-Geum* × *S. Geum* subsp. *S. hirsuta. (Hyb. nov.)* — Cauterets.

60. ? *S. Geum* subsp. *S. eu-Geum* × *umbrosa.* — Cauterets.

61. Ornithopus *compressus* × *perpusillus* = × O. Martini Gir. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

62. *O. compressus* × *roseus* = × O. Bardiéi Jeanj. *(Hyb. nov.)*. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

63. *O. roseus* × *compressus* = × O. Giraudiasi Guétrot. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

64. Viola *hirta* × *odorata* = × V. permixta Jord. — Gironde, Lot-et-Garonne.

65. *(V. hirta* × *odorata)* × *hirta* var. *lætevirens* subvar. *albo-calcarata. (Hyb. nov.)* — Gironde.

66. Erica *ciliaris* × *Tetralix* = × E. Watsoni D. C. — Gironde, Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ce dernier département.)

67. Epilobium *parviflorum* × *adnatum* = × E. Weissemburgense F. Schultz. — Gironde, Cauterets. (Nouveau pour la région.)

68. *E. adnatum* × *parviflorum* = × E. Burdigalense Jeanj. *(Hyb. nov.)* — Gironde, Lot-et-Garonne.

69. *E. hirsutum* × *parviflorum* = × E. sericeum Schum. — Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ce département.)

70. *E. adnatum* × *hirsutum* = × E. brevipilum Hausskn. — Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ce département.)

71. *E. alsinefolium* × *palustre* = × E. Haynaldianum Haussm. — Cauterets. (Nouveau pour la région.)

72. *E. alsinefolium* × *montanum.* — Cauterets.

73. *E. Duriæi* × *montanum* = × E. intersitum Hausskn. — Cauterets. (Nouveau pour la région.)

74. *E. palustre* × *parviflorum* = × E. rivulare Wahl. — Cauterets.

75. ? *E. palustre* × *obscurum.* — Cauterets.

76. Primula *officinalis* × *vulgaris* = × P. variabilis Goupil. — Gironde.

77. Brunella *alba* × *vulgaris* = × B. hybrida Knaf. — Gironde, Lot-et-Garonne. (Nouveau pour ces départements.)

78. Alectorolophus *major* × *minor* = × A. fallax Sterneck. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

79. Linaria *striata* × *vulgaris* = × L. sepium Allm. — Gironde.

80. Carduus *tenuiflorus* × *pycnocephalus* = × C. Therioti Ry. — Gironde. (Nouveau pour ce département.)

81. Arctium *majus* × *minus* = × A. nothum Ruhm. et × A. subracemosum Nym. — Gironde.

Sur une variété de *Colias hyale*

Par Marcel Latier

J'ai pris à Tonneins (Lot-et-Garonne) le papillon que je vous ai présenté.

J'ai capturé deux exemplaires de cet insecte au même endroit : l'un, le 22 août 1934, en parfait état; l'autre, trois semaines plus tard, moins frais.

Ils volaient sur les pentes de collines calcaires à végétation desséchée et aux plantes à senteur forte.

C'est un *Colias hyale* dont les ailes présentent les modifications de couleur suivantes :

La face supérieure des ailes, au lieu de présenter la teinte jaune vert qui a valu au *Colias hyale* le nom de « soufré », a une coloration plus chaude, et, ce qui est remarquable, la face supérieure des ailes antérieures montre une buée orange qui s'intensifie au niveau des nervures.

La face inférieure des ailes est glacée de rose et les ocelles de la face inférieure des ailes postérieures sont d'un rose cuivreux et non nacrées.

Je crois que, par analogie avec ce qui a lieu dans le genre *Gonepteryx* (ou *Rhodocera*), on pourrait, si on voulait désigner cet insecte, le nommer : « *Colias hyale* » variété *Cleopatra.*

Je dois, en terminant, ajouter que M. Le Cerf aurait eu en sa possession un exemplaire ressemblant à celui que je viens de décrire.

Réunion du 19 décembre 1934

Présidence de M. le docteur L. Castex, Vice-Président

M. le Président souhaite la bienvenue à M. Léon et à M. le docteur Cordier, qui assistent pour la première fois à nos séances.

Administration. — Les dates des séances pour 1935 sont adoptées :

Janvier	9, 23	Juin	5, 19
Février	8, 20	Juillet	3, 17
Mars	13, 27	Octobre	2, 16
Avril	3, 17	Novembre	6, 20
Mai	8, 22	Décembre	4, 18

Communications. — M. A. Frémont : L'Année Lépidoptérologique 1934 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest.

M. A. Peyrot : 1° En Pays basque; 2° Le falun de Baudignan (Landes).

M. Blanc présente un poudingue ferrugineux de Cambes et un exemplaire d'*Oryctes grypus* Illig.

Causerie-Conférence. — L'Espagne et le Maroc septentrional en huit jours, par le docteur L. Castex, président.

L'an dernier, les souvenirs d'un premier voyage avaient fait connaître aux auditeurs une Espagne qui les avait charmés. Cette fois, c'est l'Espagne du Sud et le Maroc septentrional que le conférencier s'est attaché à faire admirer.

Les belles photographies qui, pendant une heure et demie, ont été projetées sur l'écran ont montré toute la richesse artistique des villes comme Séville et Grenade, ainsi que la pittoresque beauté des cités marocaines avec les paysages environnants.

Sans lassitude, on suit le conférencier qui, un instant, s'arrête à Madrid pour faire part de la forte impression que lui a produite la capitale de l'Espagne, avec de curieuses remarques sur la vie madrilène.

Au cours de son voyage, M. le docteur L. Castex n'avait pas oublié qu'il est naturaliste, et il avait rapporté de la flore d'Espagne de beaux échantillons.

M. F. Jeanjean, vice-président, en remerciant M. le docteur L. Castex de cette belle causerie, lui adressa de doubles félicitations, à la fois comme conférencier et comme organisateur de ces causeries linnéennes qui ont trouvé auprès d'un public de choix un accueil si favorable.

L'année lépidoptérologique 1934 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest

Par F.-A. Frémont

Mes collègues du Groupe Lépidoptériste Girondin, fidèles à la tradition, m'ont chargé encore cette année de présenter en leur nom les observations qu'ils ont pu faire au cours de 1934.

Comme chacun a pu le remarquer, le printemps et l'été de 1934 ont été chauds et secs; l'année a été excellente au point de vue des récoltes. Elle a été bonne aussi au point de vue des Lépidoptères. Parmi les nocturnes, beaucoup d'espèces, quelques-unes très rares, qui avaient déjà été capturées en 1933, ont continué à paraître en 1934, telles *Miselia splendens* et *persicariae,* en sorte que les chasses de nuit ont été fructueuses. Cependant, la première quinzaine d'octobre, pendant laquelle a régné le vent d'Est, a été médiocre. Mais si le nombre et la qualité des espèces ont été remarquables, il n'y a pas eu, dans chaque espèce, abondance d'individus, à cause de la trop grande sécheresse qui nuit aux éclosions. Ainsi, à Saint-Laurent-d'Arce, les Lycènes, qui, d'ordinaire, y foisonnent, ont été assez rares. Pourtant, il y a eu des exceptions : les Argynnes se sont montrées très abondantes.

Nous avons donc encore, cette année, à inscrire un certain nombre de captures intéressantes, qui nous ont été communiquées par MM. Bernier, Bonnalgue, R. Cordier, Dubordieu et Le Marchand.

CAPTURES NOUVELLES POUR LA GIRONDE

I. Macrolépidoptères

Au cours de l'été dernier, M. Bonnalgue a capturé dans son jardin, à Libourne, sur une fleur de *Buddleya,* une *Issoria lathonia* (n° 130), dont les taches argentées du dessous des ailes sont remplacées par des taches d'un or pâle et mat, légèrement irisé. Cette variété dorée n'a jamais été rencontrée ni chez *lathonia* ni chez les autres Argynnes. Aussi nous félicitons M. Bonnalgue de sa splendide capture et nous donnons à cette variété le nom d'« aberration *deaurata* Bonnalgue ». (Voir Communication de M. l'abbé Bernier dans les *Procès-Verbaux* 1934, séance du 5 décembre.)

II. Microlépidoptères

M. Le Marchand nous signale deux espèces nouvelles pour la Gironde, capturées par lui à Bordeaux.

1° *Famille des Lyonetiidae*

Dryadaula pactolia Meyrick. Espèce nouvelle pour la France, importée de Nouvelle-Zélande, probablement avec des graines ou des débris végétaux. 3 ex., en V-28, le 11-VII-28 et le 20-V-29, à Bordeaux, déterminés seulement en 1934 par M. Meyrick. Cette espèce a été capturée également par M. Le Marchand dans la Manche et le Calvados et par M. Duclos en Seine-Inférieure.

2° *Famille des Nepticulidae*

Niepeltia platani Müller-Rutz. Genre voisin de *Nepticula,* décrit tout récemment de Dalmatie et trouvé dans le Lot par M. Lhomme et en IX-34 à Bordeaux, Caudéran et Le Bouscat par M. Le Marchand. Mine les feuilles du *Platanus orientalis;* d'une abondance inouïe sur certains platanes (plus de 50 mines dans une seule feuille, rue Mandron, à Bordeaux).

BONNES CAPTURES POUR LA GIRONDE EN 1934

Macrolépidoptères

I. Rhopalocères

91. *Apatura ilia,* var. *clytie,* 1 ex., le 20-VII, à Andernos, nouvel habitat (R. Cordier).

125. *Argynnis aglaja,* 2 ex., le 2-VII, à Saint-Mariens, et 2 ex., le 3-VII, à Marsas (Bernier).

169. *Plebeius icarus,* var. *iphis,* 1 ex. ♀, le 6-VIII, à Mazères; var. *polyphemus,* 1 ex. ♀, le 6-VIII, à Mazères; var. *puncta,* 1 ex., le 6-VIII, à Mazères (Dubordieu).

II. Hétérocères

225 *Dysauxes ancilla,* 1 ex., le 8-VII, à Léognan (Le Marchand).

254. *Apaidia mesogona,* 1 ex., le 23-VIII, à Marsas (Bernier).

292. *Chloridea obsoleta,* 1 ex., le 15-VII, à Marsas (Bernier).

427. *Miselia splendens,* 10 ex., du 18-VI au 16-VII, et 1 ex., à la miellée, le 4-IX, à Marsas (Bernier).

485. *Cirphis sicula,* 1 ex., le 7-VI, à Marsas (Bernier).

496. *Leucania obsoleta,* 2 ex., les 1 et 23-VIII, à Marsas (Bernier).

497. *Leucania pudorina,* 1 ex., le 5-VI, à Saint-Mariens (Bernier).

538. *Leucochlaena hispida,* 1 ex. ♀, le 20-VII, à Andernos (R. Cordier).

575. *Eumichtis accipitrina* (= *saportae*), 47 ex., à la miellée, les 17 et 18-IX, à la Pointe-de-Grave (Bernier).

576. *Eumichtis monochroma,* var. *suberis,* 1 ex. ♀ et 2 ex. ♂, le 17-IX, à la Pointe-de-Grave (Bernier).

628. *Cosmia palleago,* 2 ex., le 30-IX et le 2-XI, à Marsas (Bernier).

635. *Amphipyra livida,* 1 ex., le 22-VII, à Marsas (Bernier).

714. *Simyra albovenosa,* 4 ex., les 12, 21 et 26-VII et 10-VIII, à Marsas (Bernier).

747. *Apamea nictitans,* 8 ex., à la miellée, du 15-VII au 8-VIII, à Marsas (Bernier).

757. *Calymnia diffinis,* 1 ex., le 15-VII, à Marsas (Bernier).

760. *Calymnia trapezina,* 10 ex., du 16 au 30-VI, à Marsas (Bernier).

766. *Arenostola lutosa,* 2 ex., les 28-IX et 2-X, à Marsas (Bernier).

821. *Mormonia sponsa,* 6 ex., à la miellée, du 15 au 30-VII, à Marsas (Bernier).

823. *Catocala fraxini,* 1 ex., à la miellée, le 26-VIII, à Marsas (Bernier).

861. *Phytometra iota,* 1 ex., le 18-VI, à Marsas (Bernier).

882. *Asticta pastinum,* 1 ex., le 4-VI, à Marsas (Bernier).

892. *Parascotia fuliginaria,* 1 ex., à la lampe, le 22-VI, à Bordeaux (Le Marchand).

896. *Epizeuxis calvaria,* 3 ex., à la miellée, les 23-VIII, 6 et 8-IX, à Marsas (Bernier).

1095. *Boarmia punctinalis,* var. *humperti,* 2 ex., à la lampe, les 16 et 19-VIII, à Marsas (Bernier).

1219. *Triphosa dubitata,* 1 ex., à la miellée, le 21-VII, à Marsas (Bernier).

1315. *Cidaria alchemillata,* 1 ex., le 13-VI, à Marsas (Bernier).

1324. *Cidaria autumnalis,* 3 ex., les 10 et 21-VI, à Marsas (Bernier).

1327. *Pelurga comitata,* 1 ex., à la lampe, le 28-VIII, à Marsas (Bernier).

1389. *Eupithecia subnotata,* 1 ex., le 6-VIII, à Marsas (Bernier).

1410. *Eupithecia phaeniceata,* var. *mnemosynata,* 1 ex., le 21-IX, à Mazères (Dubordieu), et 2 ex., les 2 et 7-IX, à Marsas (Bernier).

1560. *Lemonia dumi,* 1 ex., le 30-VIII, à Marsas (Bernier).

1611. *Phragmataecia castaneae,* 5 ex., du 2 au 28-VI, à Marsas (Bernier).

MICROLÉPIDOPTÈRES

Les Microlépidoptères ont tous été capturés par M. Le Marchand. Les numéros indiqués sont ceux du Catalogue Staudinger 1901.

Crambidae (= Pyralidae)

979. *Scoparia pallida* Stph., 1 ex., le 11-VI, à la lampe, à Bordeaux.

1263. *Ennychia albofascialis* Tr., 1ex., le 1-VII, à Camarsac.

Phaloniidae

1681. *Phalonia (= Conchylis) manniana* Fr., 2 ex., le 20-V, à Léognan.

1838. *Phtheochroa schreibersiana* Froel., plusieurs ex., les 6 et 13-V, à Bruges et Eysines.

1811. *Euxanthis straminea* Hw., 1 ex., le 6-V, à Blanquefort.

Eucosmiidae

2154. *Eucosmia (= Epiblema) foenella* L. S. N., plusieurs ex., en VI-VII et IX, à Bordeaux et au Bouscat.

2269. *Ancylis selenana* Gn., 1 ex., le 20-V, à Léognan.

Ethmiidae

3143. *Ethmia (= Psecadia) bipunctella* F., 1 ex., à la lampe, en IX, à Bordeaux.

Hyponomentidae

2410. *Argyrechtia abdominalis* Z., 1 ex., sur genévrier, le 19-V, au Haillan.

2428. *Argyrechtia arceuthina* Z., plusieurs ex., sur genévrier, le 19-V, au Haillan.

Gelechiidae

2761. *Teleia luculella* Hb., 1 ex., le 10-VI, au Bouscaut.

2953. *Ypsolophus limosellus* Schläg., 1 ex., le 10-VI, au Bouscaut.

2875. *Ptocheuusa subocellea* Stph., 1 ex., le 8-VII, à Léognan.

Cosmopterygidae

3559. *Cosmopteryx druryella* Z., 1 ex., le 19-V, au Haillan.

Elachistidae

3929. *Elachista gleichenella* F., 1 ex., le 10-VI, au Bouscaut.

ADDENDA ET CORRIGENDA AU CATALOGUE

19. *Anthocharis cardamines.* A la suite de l'étude sur la morphologie d'*Anthocharis cardamines,* publiée par M. Lempke dans *Lambillionea* (août à novembre 1933), il y a lieu de faire à notre Catalogue plusieurs corrections et additions :

1° Remplacer le paragr. : « Chez l'ab. *immaculata,* etc. » par : ab. ♂ *parvipunctata* Turati (1919). « Point noir discoïdal des antérieures presque semblable à une mince virgule. » R avec le type.

2° ab. *quadripunctata* Fuchs. Ajouter : 2 ex., en 1933, à Libourne (Bonnalgue).

3° *Reignaci* tombant en synonymie devant *aureoflavescens,* remplacer le paragr. : « *Reignaci* Gouin n'est pas la forme, etc. » par : ab. ♂ *aureoflavescens* Cockerell (1888). « L'orange est remplacé par du jaune pur. » 1 ex., en IV-08, à Mussonville, Pont-de-la-Maye (abbé Reignac).

4° Remplacer le paragr. : « *Britannica* forme aberrante, etc. », par : ab. *marginata* Greer (1920). « Macules marginales des antérieures unies à elles-mêmes et à la macule apicale, produisant l'effet d'une bordure noire jusqu'à l'angle externe de l'aile. » 1 ex., le 10-IV-21, à Marsas (Bernier).

5° Remplacer le paragr. : « *Radians* Verity, etc. », par : ab. *radiata* Williams (1916). « Au recto des antérieures, une série de stries noires à partir de la tache apicale dans la direction de la macule discoïdale, qu'elles atteignent chez des exemplaires extrêmes. » 2 ex., les 16 et 17-III-22, à Marsas (Bernier).

6° Ajouter *in fine :* « Un exemplaire capturé par M. Bonnalgue, à Libourne, se distingue par la couleur jaune d'ocre orangé de la côte des supérieures en dessus, mais ne présente que le premier des quatre caractères de l'ab. *proosti* Lambillion (voir la description dans *Lambillionea,* oct. 1933, p. 214) ; ne mérite pas qu'on lui donne le nom de cette aberration. »

130. *Issoria lathonia.* Il y a lieu d'inscrire à notre Catalogue la belle aberration de *lathonia* dont il a été question plus haut et d'ajouter aux aberrations :

Ab. *deaurata* Bonnalgue. « Taches argentées des quatre ailes en dessous remplacées par des taches de teinte dorée assez brillantes et légèrement irisées. »

576. Ajouter : *Eumichtis monochroma,* var. *suberis,* 2 ex. ♂ et 1 ex. ♀, à la miellée, le 17-IX-34, à la Pointe-de-Grave (Bernier).

Cette capture confirme l'hypothèse émise dans le Catalogue de l'Ouest, p. 112, n° 1824 : « *monochroma* (Gironde). La variété grise de *roboris* désignée par Trimoulet sous le nom de *cerris* se rapporte sans doute à *monochroma.* »

892. *Parascotia fuliginosa.* Ajouter : Var. *carbonaria* Esper « noire au lieu de brune », 1 ex., le 15-VII-31, à Bordeaux (d'Aldin).

1095. *Boarmia punctinalis.* Ajouter : var. *humperti.* R avec le type. 2 ex., les 16 et 19-VIII-34, à Marsas (Bernier).

Enfin, les deux cahiers d'addenda du *Catalogue Amateur* parus récemment signalent quelques captures girondines qui nous avaient échappé et que nous devons nous-mêmes ajouter à notre Catalogue :

506. *Cucullia chamomillae.* Ajouter : var. *chrysanthemi* Hb. « forme brun foncé ». Eynesse (Ph. Henriot).

648. *Trachea atriplicis.* Ajouter : var. *olbreusei* D. Lucas (1932), « extension du vert absorbant la tache blanchâtre du dessous de la réniforme ». Eynesse (Ph. Henriot).

CAPTURES INTÉRESSANTES DES AUTRES DÉPARTEMENTS DE L'OUEST ET DU SUD-OUEST

Le Groupe Lépidoptériste Girondin ne se borne pas à signaler les captures du département de la Gironde. Il recueille aussi celles que veulent bien lui communiquer les lépidoptéristes chassant dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest, qui forment une masse géologique homogène et qui sont, outre la Gironde : le Morbihan, la Loire-Inférieure, le Maine-et-Loire, l'Indre, le Cher, la Vendée, les Deux-Sèvres, la Vienne, la Charente-Inférieure, la Charente, la Dordogne, le Lot-et-Garonne, les Landes et les Basses-Pyrénées (plaines et littoral). Voici les captures nouvelles ou rares qui nous sont parvenues pour 1934 de quelques-uns de ces départements :

MAINE-ET-LOIRE. Capture nouvelle :

706. *Acronycta cuspis,* 3 ex., le 12-V-34, à la Membrolle (du Dresnay).

VENDÉE. Captures rares :

736. *Athetis morpheus,* var. *Dresnayi,* en VIII-34, au Rocher-de-la-Dive (G. Durand).

779. *Oria myodea,* 1 ex., en V-33, à Longeville (G. Durand).

1327. *Pelurga comitata,* en VIII-34, au Rocher-de-la-Dive (G. Durand).

DEUX-SÈVRES. Captures rares :

557. *Graptolitha lapidea,* 1 ex., le 13-XI-34, à Echiré (du Dresnay).

910. *Schrankia* (= *Hypenodes*) *taenialis,* nombreux ex., les 12, 13 et 15-VI, forêt de Chizé (du Dresnay).

CHARENTE-INFÉRIEURE. Captures rares :

417. *Miselia peregrina.* C en VIII-34, île d'Aix (D. Lucas).

736. *Athetis morpheus,* var. *Dresnayi* D. Lucas, fin-VII-34, île d'Aix (D. Lucas). Les marais salants du littoral sont la localité de prédilection de cette race. Elle pénètre à l'Ouest jusqu'en Dordogne. La connaissance des premiers états établira ou non la validité de cette espèce, actuellement dénommée comme variété de *morpheus.*

821. *Mormonia sponsa* a été commune en VIII-34, à l'île d'Aix, ainsi que *M. dilecta* et *Catocala conjuncta* (D. Lucas).

1327. *Pelurga comitata,* en VIII-34, à l'île d'Aix (D. Lucas).

DORDOGNE. Rectification à la Contribution à la faune lépidoptérologique de la Dordogne, publiée par M. d'Aldin dans les *Procès-Verbaux* 1933, pp. 137-142. Effacer, page 142, le n° 1265. *Cidaria salicata* v. *ablutaria* Bdv. et remplacer par :

1278. *Cidaria tophaceata,* var. *molliculata* Guénée, les 4 et 20-IX-32, à Fondaumier (Cénac).

Var. *jurassica* Vorbrodt, à la miellée et à la lampe, les 3 et 24-IX-26, les 14, 27 et 28-IX-29, à Beynac. C'est la première fois que la variété *jurassica* est signalée en France et les ex. capturés ne peuvent pas être comparés à la fig. 641, pl. XXXI, vol. III, de l'ouvrage de Culot.

LOT-ET-GARONNE. Variété nouvelle :

M. Latier, membre du Groupe Lépidoptériste Girondin, mais passant ses vacances dans le Lot-et-Garonne, a capturé à Tonneins, le 22-VIII-34, un ex. de *Colias hyale* présentant une variation remarquable et non encore dénommée. Le disque des ailes supérieures en-dessus est légèrement orangé, surtout aux nervures (voir Communication de M. Latier dans les *Procès-Verbaux* 1934, séance du 5 décembre).

LANDES. Capture nouvelle :

338. *Agrotis castanea* type, « rouge brun ». 1 ex., le 7-X-34, à Buglose (du Dresnay). A noter que le *Catalogue Amateur* indique que le type n'a pas encore été signalé de France.

BASSES-PYRÉNÉES. Capture rare :

869. *Phytometra chryson* (= *orichalcea*), 2 ex., le 8-X-34, à Saint-Pierre-d'Irube (du Dresnay).

BIOLOGIE ET CHENILLES

M. Le Marchand nous signale qu'une chenille d'*Hyloicus ligustri*, récoltée par lui à Chatelaillon (Charente-Inférieure), en IX-32, lui a donné une belle ♀ le 11-VI-34, après vingt mois de nymphose.

M. D. Lucas fait remarquer qu'en Vendée les *Dryobota furva, Eumichtis saportae* et *monochroma* ont généralement leurs chenilles abondantes sur les *Quercus ilex* en fin mai, au moment de leur floraison. On y trouve en même temps les chenilles des *Tephroclystia dodoneata* et *cocciferata*. Il est certain, ajoute-t-il, que, dans les dunes du littoral bordelais, il doit en être de même et que ces espèces ne doivent pas y être rares, en les obtenant par élevage. La chenille de *Crocallis dardoinaria* est commune en mars sur les fleurs de l'*Ulex europaeus,* dans les dunes.

En Pays basque

Par A. Peyrot

Pendant un séjour de quelques semaines en Pays basque, durant les vacances dernières, j'ai été frappé par l'abondance et la beauté des arbres.

Parmi eux, les chênes, notamment *Q. pedunculata,* tiennent la première place : ils s'élèvent, nombreux et magnifiques, dans les cours des fermes, sur les places des villages, ombrageant les gradins rustiques des frontons; ils forment presque exclusivement les bois disséminés sur les flancs des coteaux.

J'ai eu la fantaisie d'en mesurer quelques-uns dans le charmant village d'Itxassou, bâti sur le bord de la Nive, à une vingtaine de kilomètres au Sud-Est de Bayonne.

Voici quelques résultats de ces mesures pour la circonférence des troncs prise à 1 mètre du sol :

4 m. 20, 4 m. 50, 5 m. 35, 6 m. 40.

Ce dernier géant s'élève entre l'église et la place du fronton; à l'instar du chêne si connu de Robinson, on a installé, à l'enfourchure des maîtresses branches, une plateforme de 15 mètres carrés reliée par une passerelle au premier étage d'un hôtel voisin.

J'ai remarqué aussi de beaux *Tilia sylvestris,* des Ormeaux *(U. camprestris)* centenaires, de splendides Platanes.

Les arbres fruitiers sont très abondants : Poiriers, Pommiers — le cidre basque est renommé — des Cerisiers.

Le hameau du Pas-de-Roland, dépendant d'Itxassou, est, à la « saison », le siège d'un marché hebdomadaire de cerises très richement approvisionné.

Les pentes des coteaux sont couvertes de Fougères *(Pteris aquilina)* — de loin on dirait du gazon — qui, paraît-il, abritent fréquemment des vipères. Ces Fougères constituent la litière des étables; sur les bords de la Nive et des ruisseaux qui y aboutissent croissent d'abondantes Scolopendres, des *Blechnum (B. spicant).*

La flore herbacée m'a paru très riche et très variée; on trouve, notamment dans les endroits un peu ombragés des bords de chemins, de beaux groupes de Glayeuls (*Gladeolus communis,* je crois).

La terre basque paraît être un lieu d'élection pour les Hortensias; ils y acquièrent, dans les jardins, des dimensions imposantes; ils constituent la plus belle parure d'« Arnaga », la villa d'Edmond Rostand, sur la route de Cambo à Bayonne.

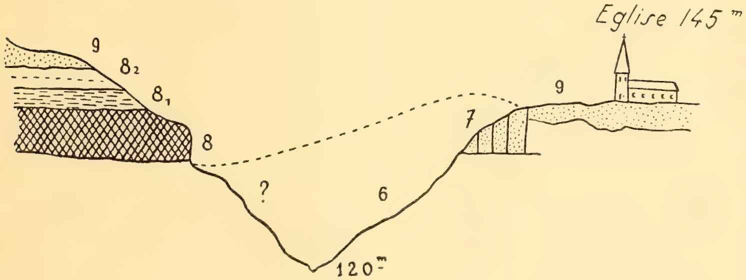
Le Falun de Baudignan (Landes)

Par A. Peyrot

J'ai eu l'occasion, pendant les vacances de Pâques dernières, de visiter, en compagnie de notre aimable collègue M. Monméjean, les formations helvétiennes qui, à l'Est du Bassin d'Aquitaine, s'étendent sur les confins communs du département des Landes, du Lot-et-Garonne et du Gers. Nous avons fait, notamment, d'intéressantes fouilles à *Baudignan* (Landes), dont le falun a été, pour la première fois, signalé par de Trenquelléon dans les *Actes* de notre Société (1).

Ultérieurement, Tournouer, en 1873 (2), donna quelques indications nouvelles et, finalement, en 1874 (3), une magistrale étude de ces gisements helvétiens, dont la conclusion est que les faluns de Baudignan, des environs de Sos et de Gabarret sont synchroniques des faluns de la Touraine.

Le falun de Baudignan, épais de 80 cm. environ, est situé, à l'altitude approximative de 130 mètres, vers le sommet du flanc droit d'un ravin assez profond occupé par le ruisseau du Caberre, affluent de droite de la Gélize; il repose sur une mollasse sableuse jaunâtre portant des empreintes de petites Cardites; le falun est surmonté d'un banc argileux à grandes *Ostrea,* recouvert lui-même par le sable des Landes.



Coupe du vallon de Baudignan

9. Sable des Landes.— Mollasse coquillière : 8$_2$. Argile. *Ostrea crassissima;* 8$_1$. Falun coquillier; 8. Roche jaune sableuse, à empreintes de petites *Cardita.* — 7. Calcaire lacustre marneux exploité sur le côteau de l'Eglise. — 6. Marnes argileuses.

La coupe ci-contre, empruntée au travail de Tournouer, résume la stratigraphie de la région.

L'ensemble des couches 8, 8$_1$, 8$_2$ constitue ce que Tournouer appelle « mollasse coquillière »; elle s'étend largement dans le Gers; je l'ai étudiée dans la région de Manciet (Gers) (4).

---

(1) 1852, de Trenquelléon : *Tableau des coquilles recueillies dans les faluns de Baudignan, département des Landes, limite du Lot-et-Garonne, A. S. L. B.,* 2e *série,* t. VIII, pp. 487 et *seq.*

(2) Tournouer, *P.-V. S. L.,* t. XIX, pp. 19 et *seq.*

(3) 1874, Tournouer, *Note sur les terrains miocènes des environs de Sos et de Gabarret, A. S. L. B.,* t. XIX, pp. 119 et *seq.*

(4) A. Peyrot, *Le falun de Manciet (Gers),* 1923, *P.-V. S. L. B,*

A Baudignan, les fossiles sont habituellement de petite taille et dans un médiocre état de conservation; les grosses espèces ne s'y trouvent le plus souvent qu'en fragments. Il s'agit manifestement d'une formation littorale déposée dans une mer agitée.

Je donne dans le tableau suivant la liste des espèces de Baudignan déjà citées dans la *Conchologie néogénique de l'Aquitaine,* la plupart provenant de la collection Degrange-Touzin, et de celles trouvées par M. Monméjean et par moi-même dans notre récente excursion.

(*Voir tableau ci-après.*)

NOMS DES ESPÈCES	HELVÉTIEN			*OBSERVATIONS*
	Bordelais Pyrénées	Manciet	Touraine	
1. *Pholas dactylus* L. mut. *miocenica* C. P.	+	+	+	R et en fragments.
2. *Sphenia Paulina* May.	+	....	....	R.
3. *Corbula carinata* Duj.	+	+	+	CC (= *C. striata* Trenq. n. Lk).
4. — *revoluta* Br.	+	....	....	CC (petite taille).
5. *Corbulomya turoniensis* Cossm.	+	+	+	R et spécimens de petite taille.
6. *Solen burdigalensis* Des.	....	+	+	C mais en fragments (*S. vagina* Trenq. n. L.).
7. — *subfragilis*	....	....	....	C.
8. *Pharus saucatsensis* Desm.	+	....	+	
9. *Ervilia pusilla* Phil.	+	+	+	CCC.
10. *Tellina (Moerella) donacina* L.	+	+	+	C.
11. *Tellina (Peronæa) planata* L.	+	+	+	RR entière.
12. *Arcopagia crassa* Pen. var. *reducta* D. D.	+	+	+	R.
13. *Gastrana fragilis* L.	+	+	+	
14. *Psammobia affinis* L.	+	+	+	*P. uniradiata* Tourn. n. Br.
15. *Donax transversa* Desh.	+	+	+	R.
16. *Chione (Clausinella) fasciata* var. *crispolamella* C. P.	....	+	+	(= *V. casina* var. *asthena* DD = *V. casinoides* Trenq. n. Bast.?)
17. *Chione cothurnix* Duj.	....	+	+	R.
18. *Timoclea ovata* Penn. var. *minor* D. D.	+	+	+	R.
19. *Meretrix erycinoides*	....	+	+	Jeunes ex. R.
20. — *italica*	+	+	+	Fragments de charnières.
21. *Circe dosinoides* C. P.	+			
22. *Cardium (Parvicardium) papillosum* Poli	+	+	+	R.
23. *Chama prægryphoides* C. D.	+	+	....	R.
24. *Diplodonta trigonula* Bronn.	+	+	+	R.
25. *Loripes Dujardini* Desh.	....	+	+	AR.
26. *Loripes (Microloripes) dentatus* Defr.	+	+	+	AR.
27. *Loripes (Microloripes)* cf. *niveus* Eichw.	+			
28. *Myrtea spinifera*	....	+	+	R.
29. *Phacoides (Linga) columbella* Lk.	+	+	+	R.

NOMS DES ESPÈCES	HELVÉTIEN			OBSERVATIONS
	Bordelais Pyrénées	Manciet	Touraine	
30. *Crassatella (Crassinella) concentrica* Duj.	....	+	+	CCC.
31. *Cardita (Glaus) trapezia* L.	+	+	+	CCC.
32. *Venericardia (Cardiocardita) turonensis* Iv. Pep.	....	+	+	R.
33. *Venericardia (Cardiocardita) subaffinis* Tourn.	....	+	+	R.
34. *Venericardia (Megacardita) Jouanneti* Bast.	+	+	+	RR (*fide* Tournouer).
35. *Pteromeris nuculina* (Duj.)	+	+	+	R.
36. *Leda (Lembulus) emarginata* Lk.	+	+	+	R.
37. *Yoldia Dumasi* C. P.	....	....	....	AR.
38. *Pectunculus (Axinea) Dollfusi* C. P.	....	+	+	(= *P. cor.* Trenq. n. Lk.)
39. *Arca (Anadara) turonensis* Duj.	....	+	+	CCC (*A. diluvii* Trenq. n. Br.).
40. *Arca (acar) clathrata* Defr.	+	+	+	R.
41. *Congeria Basteroti* Desh.	+	....	....	CC (*Mytilus Brardi* Trenq. n. Brogn.).
42. *Meleagrina phalenacea* Lk.	....	+	....	Fragment de charnière. R.
43. *Pecten subarcuatus* Tourn.	....	+	+	C.
44. *Chlamys* cf. *multistriatus*	....	+	....	R.
45. *Ostrea digitalina* Dub.	+	+	+	C.
46. *Ostrea (Crassostrea) gingensis* Schlot.	+	+	+	R dans le falun = *O. longirostris* Trenq. n. Lk.
47. *Anomia ephippium* var. *rugulosostriata* C. P.	....	+	+	
⁂				
48. *Dentalium Degrangei* C. P.	+	....	....	C.
⁂				
49. *Fissurella italica* Defr. var. *vasconensis* C. P.	....	+	....	= *F. græca* Trenq. n. Desh.
50. *Gibbula sosensis* C. P.	+	....	....	R.
51. *Callistoma* cf. *turgidulum* Br.	....	+	+	R.
52. *Neritina Grateloupeani* D'Orb.	+	+	+	2 ex. R.
53. *Nerita Plutonis* Bast.	+	....	+	R.
54. *Nerita funata* Duj.	+	+	+	R.
55. Eulima *(Subularia) burdigalina* Ben.	....	....	....	AR.
56. *Turbonilla cylindroides* D. D.	+	+	+	1 ex.
57. *Turbonilla,* plusieurs esp. indét.				

NOMS DES ESPÈCES	HELVÉTIEN Bordelais Pyrénées	Manciet	Touraine	*OBSERVATIONS*
58. *Pyramidella Grateloupi* D'Orb...	+			
59. *Natica (Neverita) olla*..........	+	+	+	C à l'état népionique.
60. *Natica (Lunatia) helicina* Br...	....	....	....	R.
61? *Natica sallomacensis*	+	+	+	Echantillons népioniques.
62. *Sigaretus turonensis* Récl.	....	....	+	= *S. striatellus* Trenq. n. Grat.
63. *Calyptræa chinensis* L. var.	....	+	....	= *C. muricata* Trenq. n. Br.
64. *Crucibulum deforme* Lk. var. *irregularis* D. D.	....	+	+	
65. *Crepidula (Crypta) cochlearis* Bast.	+	+	+	R.
66. *Alvania Mariæ* D'Orb.	....	....	+	R.
67. *Rissoina decussata* Duj.	+	+	+	R.
68. *Rissoina bearnensis* C. P.	+	....	....	RRR. 1 ex.
69. *Hydrobia* cf. *ventrosa*	....	....	+	
70. *Solarium simplex* Bronn.	+	+	+	R.
71. *Melanopsis subbuccinoides*	....	....	....	R.
72. *Turritella vasconiensis* C. P.	....	+	....	
73. *Protoma vasconiensis* C. P.	....	+	....	
74. *Terebralia bidentata* Grat.	+	+	+	Fragments.
75. *Cerithium pulchellum* ? Duj. (n. Sow.)	....	....	+	Douteux, non fig. par l'auteur.
76. *Cerithiopsis Vignali* C. P.	+	+	....	
77. *Erato lævis*	+	+	+	
78. *Pirula cingulata*	+	+	+	
79. *Murex gavardanensis* Tourn.....	+	....	+	R.
80. — *syrticus* Tourn.	....	....	....	R.
81. *Columbella turonica* May.	+	+	+	R.
82. — *sp.*				
83. *Anachis Degrangei*	....	+	+	R.
84. *Nassa (Phrontis) Basteroti* Mich. var. *vasconiensis*	....	+	....	C.
85. *Nassa (Phrontis) Tournoueri* P.	....	+	....	C.
86. — *(Arcularia) Dujardini* Desh.	....	+	+	C.
87. *Dorsanum subpolitum* D'Orb. var. *vasconiensis* P.	....	+	....	R.
88. *Cyllene Desnoyersi* (Bast.) var. *turoniensis*	....	+	+	R.
89. *Euthriofusus burdigalensis* Defr.	+	+	+	Ex. népioniques.
90. *Vermetus arenarius* L. var. *turoniensis*	....	+	+	C.

NOMS DES ESPÈCES	HELVÉTIEN			OBSERVATIONS
	Bordelais Pyrénées	Manciet	Touraine	
91. *Vermetus (Petaloconchus) intortus* Lk.	+	+	+	C.
92. *Cryptospira (Gibberula) miliaria* L.	+	+	+	R.
93. *Oliva (Neocylindricus) Dufresnei* Bast.	+	+	+	R.
94. *Olivella clavula* Lk.	+	....	+	
95. *Ancilla (Baryspira) glandiformis* Lk.	+	+	+	C.
96. *Ancilla (Sparella) obsoleta* Br.	....	....	+	
97. *Conus Dujardini* Desh. var. *prædujardini* P.	....	+	+	
98. *Conus (Lithoconus) antiquus* Lk.	....	....	....	RR.
99. *Clavatula asperulata* Lk.	+	....	+	R.
100. — *calcarata* Grat.	+	....	....	R.
101. — *Capgrandi* Tourn.				
102. — *glaberrima* Gr. mut. *præcedens* P.	+	....	....	R.
103. *Clavatula (Perrona) semimarginata* Lk.	....	....	+	
104. *Pleurotoma canaliculata* Bell.	+	....	....	Spécimens népioniques, douteux.
105. *Drillia pseudobeliscus* Tourn.	....	+	+	
106. *Bela (Hœdropleura) septangularis* Mtg.	....	+	+	
107. *Asthenotoma ornata* (Defr.)	+	....	+	
108. *Mangilia sp.*				
109. *Terebra pseudopertusa* P.	+			
110. — *(Myurella) Basteroti* Nyst.	+	....	+	
111. — *(Hastula) subcinerea* D'Orb.	....	+	+	? *T. striatula* Trenq.
112. — *(Subula) modesta* Defr.				
113. *Ringicula (Ringiculella) Tournoueri* Morl.	+	+	+	= *Auriculina ringens* Trenq. n. Lk.
114. *Actæon lævigatus* Grat.	....	....	....	C.
115. — *subglobosus* Gr.	....	....	....	R.
116. — *semistriatus* Fer. var. *sublævigatus* Gr.	....	....	....	= *Tornatella semistriata* Trenq. R.
117. *Tornatina Lajonkairei* (Bast.)	+	+	+	CC.
118. *Planorbis declivis* Braun.	....	....	....	RR. 1 spéc.
119. *Fuscoscala bearnensis* C. P. ?	+	....	....	RR. 1 ex.
120. *Newtoniella trilineata* Phil.	+	+	+	RR. 1 ex.

Soit :	Pélécypodes	47
	Scaphopodes	1
	Gastropodes	72
	TOTAL......	120 espèces.

De Trenquelléon *(l. c.)* en a cité 78; Tournouer *(l. c.)*, pour l'ensemble des gisements des environs de Sos et de Gabarret : 126 dont 36 seulement pour Baudignan. Ma note apporte donc un complément notable à la richesse de la faune de ce gisement. J'ai retrouvé à peu près toutes les espèces signalées par Tournouer, sauf *Ostrea saccellus* Duj., *Nassa contorta* Duj., *Cancellaria buccinula* Bast. (n. Lk). *Murex Bonnellii,* d'ailleurs indiquées comme rares par Tournouer.

L'accord est beaucoup moins grand entre la liste donnée par de Trenquelléon et la mienne. Malgré la rectification qu'il m'a paru légitime d'apporter aux déterminations de de Trenquelléon, déjà vieilles de près d'un siècle, alors qu'on n'y regardait pas d'aussi près qu'aujourd'hui à identifier des formes appartenant à des horizons géologiques très différents, on ne trouvera entre nos deux listes que 23 espèces, soit un peu moins d'un tiers, qui leur soient communes; mais on remarquera, dans la note de de Trenquelléon, des formes éocéniques : *Tellina rostralis* Lk, *T. scalaroides* Lk, *Cardita aspera* Lk, *C. planicosta, Arca barbatula, Conus deperditus* Lk, *Pleurotoma dentata, Pl. terebralis, Pl. plicata,* qui, certainement, n'existent pas à Baudignan, il n'est pas possible de rectifier ces déterminations en l'absence des types du paléontologiste bordelais; d'autres sont des formes burdigaliennes, peut-être aussi incorrectement déterminées, mais dont la présence possible à Baudignan n'infirmerait pas les conclusions que l'on trouvera ci-après.

Sur les 120 espèces de ma liste, 84, soit 70 %, existent dans les faluns de Manciet (1) ; 77, soit 62 %, dans ceux de la Touraine.

C'est la confirmation, déjà indiquée par Tournouer, de la contemporanéité de ces formations. Baudignan appartient bien à l'Helvétien inférieur, de facies Pontelevien Dollfus.

On notera toutefois à Baudignan la présence d'espèces d'origine burdigalienne ou même aquitanienne, telles que *Solen subfragilis, Congeria Basteroti, Meleagrina phalenacea, Eulima burdigalina, Pyramidella Grateloupi, Cerithiopsis Vignali, Nassa Basteroti, Clavatula calcarata,* Cl. *Glaberrima-præcedens, Pleurotoma canaliculata,* Terebra *pseudopertusa,* T. *Basteroti.* Actæon *subglobosus,* communs en Aquitaine et non signalés en Touraine. C'est une survivance de la mer burdigalienne établie antérieurement dans le

---

(1) A. PEYROT : Le falun de Manciet, *P.-V. Soc. L. B.* 1923.

Bassin d'Aquitaine et qui ne s'était pas étendue jusqu'au Bassin ligérien.

Il semblerait que la proportion d'espèces communes devrait être plus grande entre les faunes Baudignan-Bordelais, Béarn, géographiquement voisines, qu'entre celles plus distantes Baudignan-Touraine : les comparaisons tirées des colonnes accompagnant le tableau des espèces montrent précisément le contraire : 50 % dans le premier cas, 62 % dans le deuxième. Cela tient, en partie, au fait signalé ci-dessus et aussi à ce que la colonne I comprend non seulement les formes de l'Helvétien du Béarn (Salies, Sallespisse, Orthez), appartenant à un facies littoral comme à Baudignan, mais encore celles de Salles (Minoy, Debat, Largileyre), appartenant à un facies bathymétrique plus profond et un peu plus récent, prouvé par la présence d'un nombre notable de formes qui annoncent la faune subappennine.

Décembre 1934.

TABLE DES MATIÈRES (1)

(PROCÈS-VERBAUX 1934)

BOTANIQUE

		Pages
BLANC (R.)	*Asphodelus albus* à La Ramade	120
BOUCHON (A.)	Compte rendu botanique de l'excursion du 29 mai à Canéjean	71
—	Présentation des fruits d'*Obione portulacoides* L. très mutiques	109
—	Sur quelques plantes adventices des environs de Bordeaux	120
BOUDREAU (Dr L.)	Présentation d'une Pézize récoltée dans son jardin	67
CAMART (E.)..........	Présentation des rameaux fleuris de *Cydonia Sinensis*	64
CASTEX (Dr L.)	*Lepiota pudica* à Gradignan..............	122
DAGUIN (F.)	Présence et naturalisation de *Sporobolus tenacissimus* près de Bayonne	122
—	Remarques historiques à propos de *Sporobolus tenacissimus* Rob. Br. en Aquitaine	130, 131
DANGEARD (F.)	Sur l'épiphytisme d'une Coccolithinée rencontrée à Roscoff	23, 45
—	Présentation d'une Polyporacée tropicale *(Polysticus sanguineus)*	23
DAYDIE (Ch.)	Présentation d'un plant de Karité	122
—	*Lepiota arenicola* à Gradignan	122
JEANJEAN (F.)	*Atropis Foucaudi* Hock et *Hordeum Gussoneanum* Parlat en Gironde..........	48
—	*Carex pseudo Brizoides* Clavaud..........	53
—	Observations sur *Carex Œderi* L., *C. lepidocarpa* Fausch et *C. flava* L.	55
—	Présentation d'une tige d'*Urtica dioïca* profondément déformée par une Urédinée..	67

---

(1) La table des matières contenues dans les « Actes » se trouvent après ceux-ci.

		Pages
Jeanjean (F.)	Stations de plantes intéressantes pour les environs de Bordeaux	67
—	Observations diverses sur la végétation et les variations des caractères foliaires d'hybrides présumés de *Rumex*	67
—	*Bromus mollipennis* Lloyd au Moulleau et *Hordeum Gussoneanum* Parlat à Bègles.	71
—	*Rumex* hybrides de la Gironde	74
—	Le *Bromus mollis* de la région maritime..	74
—	Plantes adventives peu communes sur les graviers de la Garonne	120
—	Plantes hybrides de la Gironde, du Lot-et-Garonne et de la région de Cauterets.	135, 145
Llaguet (Dr B.)	Figuier poussant dans la pierre d'un immeuble	73
Peyrot (A.)	En pays basque	150, 157
Tempère (G.)	Présentation d'inflorescences de *Phyllostachys puberula* Mak.	55
—	Présentation des inflorescences d'une Bambucée du genre *Sasa*	68
—	*Sporobolus tenacissimus* en Gironde	122
—	Apparition de *Tagetes glandulifera* à Aiguillon	122

GÉOLOGIE, PRÉHISTOIRE

Castex (Dr L.)	Etude hydrogéologique de la région circumvoisine de Biarritz	23
—	Présentation de quelques considérations sur la question des palus	74
Guichard (E.)	Présentation d'un spongiaire solidifié de la craie	83
—	Présentation d'une pointe de silex moustérienne de Tauriac	130
Magne (A.)	Présentation d'un exemplaire anormal de *Semicassis Grateloupi*	71
—	Présentation de diverses coquilles fossiles intéressantes	130
Malvesin-Fabre (G.)..	Quelques observations sur le bassin d'Arcachon et la migration de ses passes	74
Marquassuzaa (Rob.)..	Compte rendu géologique de l'excursion géologique à Blaye	120
Peyrot (A.)	Sur une espèce probablement nouvelle de *Celtis* fossile	102
—	Le falun de Baudignan (Landes)	150, 158

ZOOLOGIE

		Pages
Balland (R.)	A propos d'une taupe blanche, variété albine de *Talpa cœca*	55, 61
Bernier (Abbé H.)	Un joyau pour l'entomologie girondine : *Argynnis lathonia* L. ab. *deaurata* Bonalgue	135
Bertrand (H.)	Observations sur quelques larves aquatiques de Coléoptères *Dytiscidæ*, *Dryopidæ* et *Helolidæ*	55
—	Exposé de ce qui est actuellement connu au sujet des larves de *Dryopidæ*	71
—	Sur les larves des *Helodes*	109
Blanc (R.)	Présentation d'un poudingue ferrugineux de Cambes et d'*Oryctes grypus*	150
Boudreau (D^{r} L.)	Présentation d'huîtres et de tuiles ramassées dans une tranchée ouverte près de la Cathédrale	67
—	Lecture d'un article sur le Triton	120
Chaine (J.)	Dépôt de la première partie des Recherches sur les Otolithes des Poissons (voir *Actes*)	68
Daydie (Ch.) et Magne (A.)	Présence de *Fructicicola villosa* Drap. à Pessac-sur-Dordogne	130
Fabre (A.)	Le Doryphore à la Pointe-de-Grave	122
Frémont (A.-F.)	L'année lépidoptérologique 1934 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest	150, 151
Latier (M.)	Sur une variété de *Colias hyale*	135, 149
Llaguet (D^{r} B.)	Présentation de quelques échantillons de *Gryphea angulata*	130
Magne (A.)	Note sur quelques Gastéropodes nouveaux ou intéressants pour la Gironde	64, 65
—	Présentation de *Littorina littorea*	73
—	Présentation d'un *Helix aspersa* senestre recueilli à La Rochelle et *Cuspidaria cuspidata* de la Pointe-du-Sud, près d'Arcachon	109
—	Note sur *Fruticicola villosa* Drap.	131, 134
Malvesin-Fabre (G.)	A propos d'une couleuvre longue de 1 m. 84 à Pessac	55
Patijaud (Com^{t})	Hybride de *Saturnia pyri* ♀ s. v. et de *S. pavonia* ♂ L.	109, 115

Pages

Souché (G.) .... Sur quelques formations particulières trouvées chez quelques Téléostéens 22, 42
— .... Sur la présence en Manche orientale du *Dromia vulgaris* M. Edw. 22, 41
— .... Sur les malformations rencontrées chez le genre *Trigla* 68, 69
— .... Sur un parasite des branchies du *Zeus faber* L. 68, 70
— .... Sur un poisson monstrueux 106
— .... Sur une Motelle monstrueuse 106, 107
— .... Sur la coloration d'un *Scyllium* 109, 117
— .... Sur une *Raïa clavata* Rond 109, 119
— .... Sur un *Merlangus vulgaris* Bp. particulier 135, 138

DIVERS

Boulenger (G.-A.) .... Notice nécrologique sur F. Lataste 108
Castex (D^{r} L.) ...... Discours prononcé à la 116^{me} Fête Linnéenne à Arcachon 77
— ...... Causerie : L'Espagne et le Maroc septentrional en huit jours 150
— ...... La mode féminine et les grandes lois naturelles 122, 124
Daguin (F.) .... Causerie : Du Riff au Sous avec le Congrès de l'A. F. A. S. (mars-avril 1934) 68
Dangeard (F.) .... Causerie : Les Algues et leur importance biologique 54
Frémont (A.-F.) ...... Causerie : Le monde des papillons et des chenilles 131
Lacorre (F.) .... Classement d'un témoin au gisement du Roc à Marcamps 53
Lamarque (D^{r} H.) .... Causerie : Les Alpes du Dauphiné 52
Llaguet (D^{r} B.) ...... Causerie : Le bassin d'Arcachon et l'ostréiculture 73
Tempère (G.) .... Causerie : Les organismes merveilleux Diatomées et Radiolaires 47

Bibliothèque 12
Bulletin bibliographique 48, 55, 68, 71, 102, 109, 122
Bureau pour l'année 1935 135
Conseil pour 1935 122
Conférence de M. l'abbé Breuil 55
Correspondance 52, 71, 102, 108, 120, 130, 135
Dates des réunions 150

Pages
Distinctions honorifiques 22, 53, 55, 108
Dons à la bibliothèque. 23, 48, 67, 68, 73, 102, 105, 106, 109, 120, 131, 135
Dons aux collections 64, 65
Fête Linnéenne 74
Liste des excursions 64
Liste des membres 4
Membres du Conseil et des Commissions 3
Mouvement du personnel.
  Admissions. 22, 48, 53, 67, 72, 105, 108, 134
  Décès 22, 53, 64, 108
  Démissions 102, 120, 130
Rapport de la Commission des Finances 48
Réfection du buste de J.-F. Laterrade par M. Malric 109
Subventions 52, 55

Bordeaux. — Imp. E. Drouillard, place de la Victoire, 3.

POUR LA
VENTE DES VOLUMES
S'adresser :
ATHÉNÉE
Rue des Trois-Conils, 53
BORDEAUX

E 1458

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01315 0032